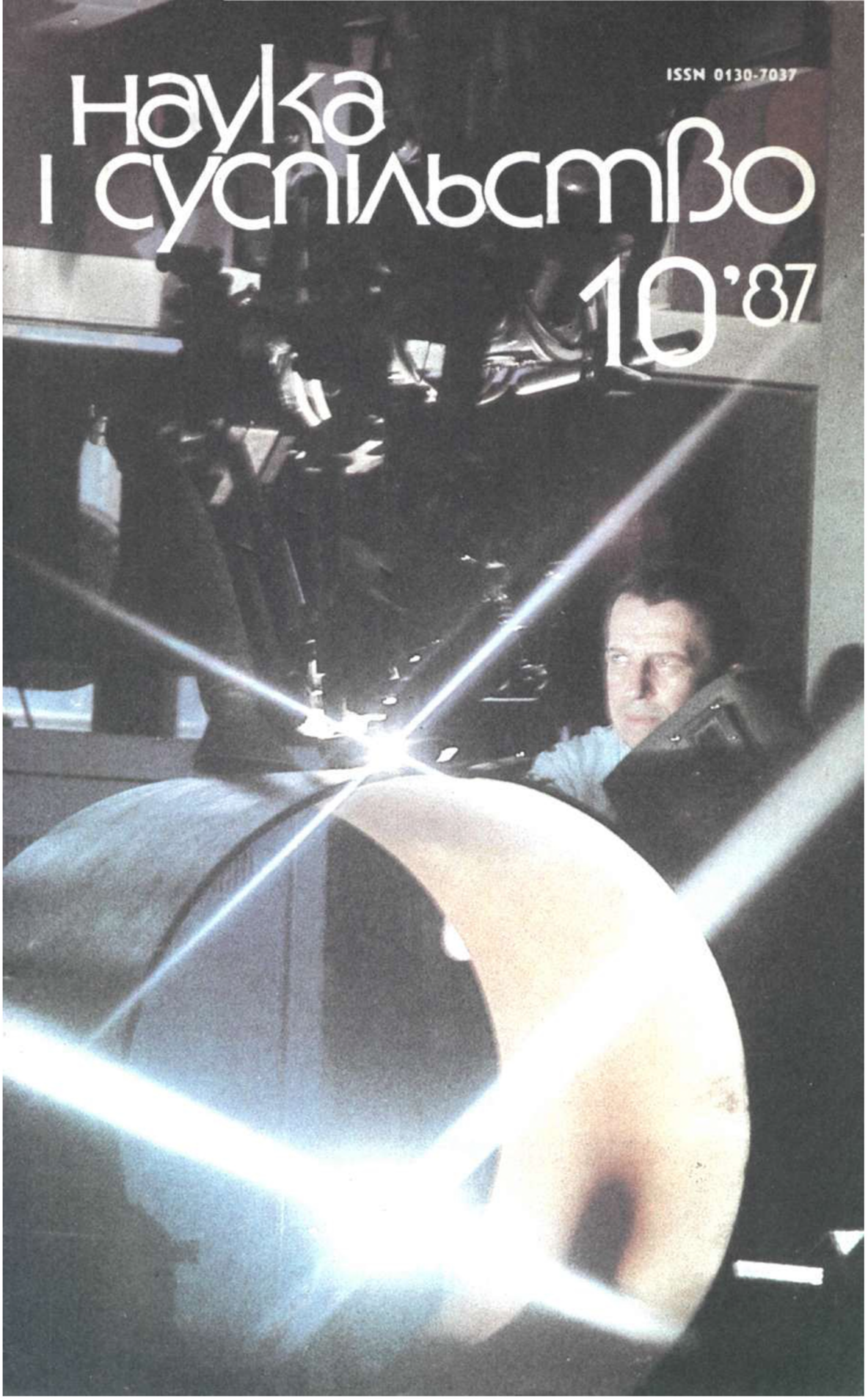
ISSN 0130-7037

# Наука і суспільство

10 '87



*24 жовтня (6 листопада — за новим літочисленням) 1917 року В. І. Ленін швидко і коротко написав господині конспіративної квартири М. В. Фофановій: «Пішов туди, куди Ви не хотіли, щоб я йшов. До побачення. Ілліч». Агенти контрреволюції з ніг збивалися, шукаючи вождя більшовиків, отже й вождя повсталого народу. Відчуваючи небезпеку, друзі і соратники Леніна просили його не залишати квартири. Але він тихо причинив двері, огледівся на вулиці і пішов у штаб Великого Жовтня, у Смольний. Тобто у будинок, який ви бачите на фото.*
*Смольний — серце і мозок революції.*
*Ленін і Смольний — хвилююча правда і поетична легенда народження нового світу.*

*Фото І. НАРОВЛЯНСЬКОГО.*

*Пролетарі всіх країн, єднайтеся!*

ЖОВТЕНЬ 1987

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство», 1987

# У номері

До 70-річчя Великого Жовтня

2 ДОНЕЦЬ І. 240 ПОЛУМ'ЯНИХ ДНІВ

7 ЛЕПША І., ЧУБУК М. «МОЛОДА ГВАРДІЯ»

8 МАРКІТАН Л. ЛУГАНСЬКИЙ ПАМ'ЯТНИК ІЛЛІЧУ

10 КАБАНЧИК І. ТАЄМНА ШКОЛА РСДРП У ЛЬВОВІ

12 КУРАС І. УНІКАЛЬНА ПРАЦЯ ІСТОРИКІВ

14 НАУКА БРАТНІХ РЕСПУБЛІК

16 САФРОНОВ В. ХАРКІВСЬКА ФІЗИКА

22 ЧЕРНЯК В. ЧИ ВИГІДНО ДОБРЕ ПРАЦЮВАТИ? Демократизація господарського життя — основа зростання трудової активності. Роздуми економіста.

25, 69 Панорама науки і техніки

26 РОМАНЮК Ю. ФОРМУЛА ДОБРИХ НАДІЙ. Про дослідження важливих екологічних та господарських проблем західних областей України розповідає керівник Західного наукового центру академік АН УРСР Я. С. Підстригач.

28, 59 Мозаїка планети

30 КОРЄВА В. ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗПЕКИ. Бесіда нашого кореспондента з директором Інституту біоорганічної хімії АН УРСР, академіком АН УРСР В. П. Кухарем.

33 Залишене у спадок

ТУРКЕВИЧ В. КИЇВСЬКИЙ ОПЕРНИЙ: ІСТОРІЯ І РЕКОНСТРУКЦІЯ

48 РОТАЧ П. ХАТА НА ІВАНОВІЙ ГОРІ

27 Книги

38 «Гіперболоїд»

42 ЗВОЛЬСЬКИЙ С. ДО БЕРЕГІВ ГВІНЕЇ. Розповідь вченого, учасника Міжнародної геолого-геофізичної експедиції.

46 Біля домашнього вогнища

51 «Охтишка»

52 ШЕПА В. НАША ЗЕМЛЯ

56 СУКМАНСЬКА Н. ОСТАННІЙ ДИПЛОМ

60 Технології

ПУСТОВОЙТ В. ЗИМОВА «ОДЕЖА» ДЛЯ РОСЛИНИ. Сучасне і майбутнє кріофітофізіології.

64 Астрономічні вечори

КОРСУНЬ А. ТАЄМНИЧА НЕМЕЗІДА

65 АМОСОВ М. РОЗДУМИ ПРО ЗДОРОВ'Я. Розділи з книги.

70 Проекти. Загадки. Гіпотези

ІВАНОВА Р. У ЯКОМУ ПУТИВЛІ ПЛАКАЛА ЯРОСЛАВНА?

72 МИХАЙЛОВ В. НІЧНЕ ПОЛЮВАННЯ. Фантастичне оповідання

79 Ворог підступний і безжальний

СОРОКА С. АЛКОГОЛІЗМ ЛІКУЮТЬ ЕМОЦІЯМИ

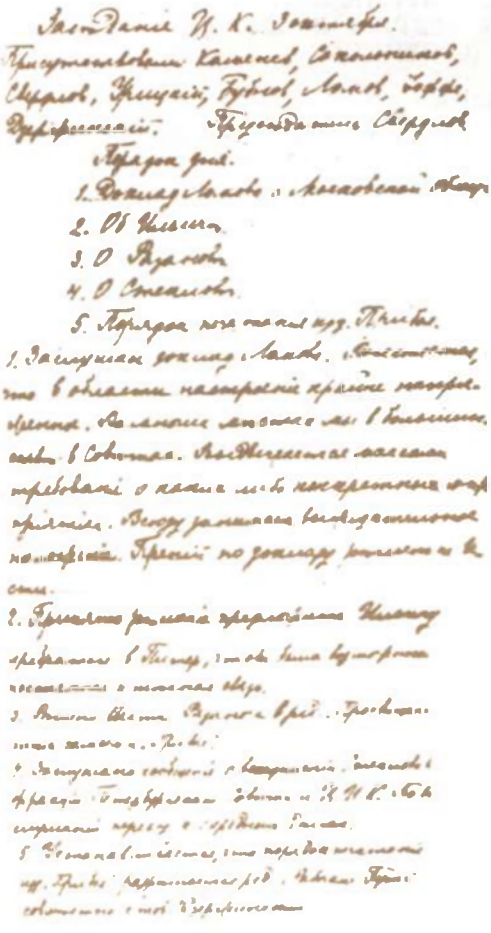
80 З пошти редактора

81 Листи і відповіді. Розповідаємо про сім'ю, найближче оточення Богдана Хмельницького.

# 240 полум'яних днів

*Хроніка боротьби більшовицької партії та очолюваних нею трудящих мас Росії у період підготовки і звершення Великої Жовтневої соціалістичної революції*

# Жовтень 1917-го



*Витяг із протоколу № 22 засідання ЦК РСДРП(б) від 3 (16) жовтня, на якому було ухвалено рішення про приїзд Ілліча в Петроград.*

«Все майбутнє російської революції,— писав Володимир Ілліч Ленін у статті «Криза назріла»,— поставлено на карту. Вся честь партії більшовиків стоїть під запитанням. Все майбутнє міжнародної робітничої революції за соціалізм поставлено на карту».

Відтак знову і знову пише листи до ЦК — просить дозволу повернутися в революційний Петроград. Нарешті 3 жовтня ЦК партії ухвалює: «...запропонувати Іллічу перебратись у Пітер, щоб був можливий постійний і міцний зв'язок».

Першою працею, написаною після повернення до столиці, були «Поради стороннього», покликані підготувати партію більшовиків до збройного виступу. Вказавши, що «збройне повстання є особливий вид політичної боротьби, підпорядкований особливим законам», Ленін конкретизував основні правила повстання, сформульовані Марксом та Енгельсом, з огляду на умови Росії, де саме назріла революційна ситуація. А згодом у листі до учасників з'їзду Рад Північної області Ленін конкретизував і місце, де більшовики повинні вступити у бій. «Під Пітером і в Пітері — ось де можна і треба вирішити і здійснити це повстання, якомога серйозніше, якомога підготовленіше, якомога швидше, якомога енергійніше»,— писав Ілліч. І завершив листа: «Прогаяння смерті подібне».

Особливо напруженими для Ілліча були два останні перед штурмом Зимового палацу тижні.

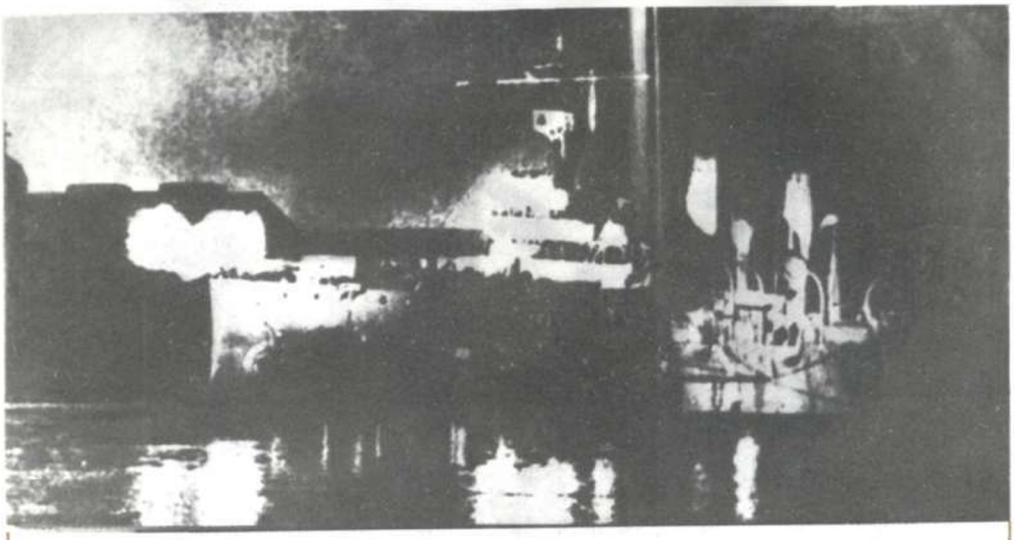
10 жовтня на квартирі Г. К. Суханової збирається на засідання Центральний Комітет партії, де Ленін виступає з доповіддю про поточний момент. Технічна

*В. І. Ленін — глава Політичного бюро ЦК РСДРП(б).*

підготовка повстання — ось що на сьогоднішній день найголовніше, наголошував Ілліч. ЦК ухвалив резолюцію, запропоновану В. І. Леніним. У ній, зокрема, наголошувалося, що збройне повстання неминуче і цілком назріло, що вся робота партії повинна бути підпорядкована завданням організації і проведення збройного повстання. Проти цього рішення виступили тільки Каменєв і Зінов'єв. Проте на цьому засіданні було створено Політбюро ЦК на чолі з Леніним. Цей орган мав здійснювати політичне керівництво повстанням.

16 жовтня у приміщенні Лєсновсько-Удєльнинської районної думи, очолюваної на той час М. І. Калініним, відбулося розширене засідання ЦК, на якому Ленін виступив з доповіддю на захист резолюції ЦК про збройне повстання. Зінов'єв і Каменєв знову виступили проти, намагалися змалювати справу так, ніби сили більшовиків мізерні, тоді як сили контрреволюції, навпаки, численні, відтак назвали тактику Леніна і ЦК змовницькою. Позицію Каменєва та Зінов'єва гостро критикували на засіданні тт. Дзержинський, Калінін, Криленко, Свердлов, Сталін та інші. 19 голосами проти двох при чотирьох, що утрималися, ЦК партії ухвалив запропоновану Леніним резолюцію:

«Збори цілком вітають і повністю підтримують резолюцію ЦК, закликають усі організації і всіх робітників та солдатів до всебічної і найпосиленішої підготовки збройного повстання, до підтримки створюваного для цього Центральним Комітетом центру і висловлюють цілко-



От Военно-Революціоннаго Комитета при Петроградскомъ Совѣтѣ Рабочихъ и Солдатскихъ Депутатовъ.

# Къ Гражданамъ Россіи.

Временное Правительство низложено. Государственная власть перешла въ руки органа Петроградскаго Совѣта Рабочихъ и Солдатскихъ Депутатовъ Военно-Революціоннаго Комитета, стоящаго во главѣ Петроградскаго пролетаріата и гарнизона.

Дѣло, за которое боролся народъ: немедленное предложеніе демократическаго мира, отмѣна помѣщичьей собственности на землю, рабочій контроль надъ производствомъ, созданіе Совѣтскаго Правительства — это дѣло обезпечено.

ДА ЗДРАВСТВУЕТЪ РЕВОЛЮЦІЯ РАБОЧИХЪ, СОЛДАТЪ И КРЕСТЬЯНЪ!

Военно-Революціонный Комитетъ
при Петроградскомъ Совѣтѣ
Рабочихъ и Солдатскихъ Депутатовъ.

25 октября 1917 г. 10 ч. утра.

Залп «Аврори»— сигнал про початок штурму Зимового.

В. І. Ленін. До громадян Росії. 25 жовтня 1917 року. 10 година ранку. Листівка.

виту певність, що ЦК та Ради своєчасно вкажуть сприятливий момент і доцільні способи наступу».

На основі цих історичних рішень, ухвалених ЦК партії 10 і 16 жовтня, розпочалася підготовка більшовицькими організаціями повстання по всій країні, зокрема й у містах та селах України.

Ось деякі з повідомлень:

**Луганськ.** «У міській думі більшовицька фракція найсильніша. Існують робітничі бойові дружини, котрі обслуговують волость. Гарнізонна Рада дала зброю для навчання дружинників».

**Катеринослав.** «Нині Катеринославська губернія нараховує до 22 000 членів партії...»

**Дружківка.** «Протестуємо енергійним чином проти злочинної політики Тимчасового уряду, проти введення в робітничі райони озброєних козаків... Вважаємо коренем зла Тимчасовий уряд, вимагаємо передачі влади в руки революційної демократії».

На жаль, кількість газет, що підтримували більшовицьку платформу, у жовтні зменшилася, тому подати широку панораму революційних подій на Україні за цей період немає змоги.

18 жовтня, коли підготовка трудящих до збройного повстання тривала повним ходом, Каменєв виступив на сторінках напівменшовицької газети «Новая жизнь» з інтерв'ю, у якому від свого імені та імені Зінов'єва заявив, що вони не згодні з курсом партії більшовиків на підготовку повстання, таким чином виказавши секретне рішення ЦК. Небезпечну для долі революції позицію зайняв і Троцький. Не виступаючи проти рішення ЦК відкрито, він насаджував у партії конституційні ілюзії, мовляв, повставати не треба, аж поки не буде скликано II з'їзду Рад... На ділі це означало зрив повстання.

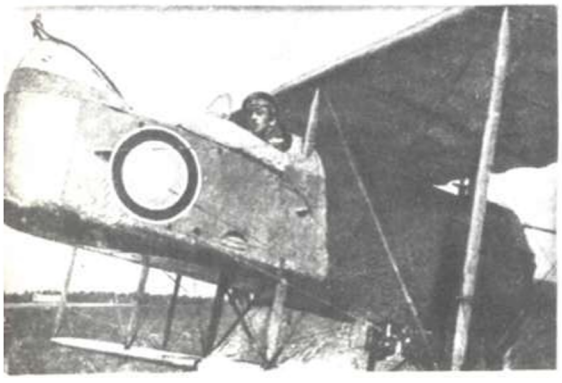
Викриваючи противників, партія більшовиків продовжувала більш енергійно готуватись до виступу. Факти свідчать, що протягом вересня-жовтня відбулося близько 80 обласних, губернських та міських партійних конференцій (у тому числі й у містах України), рішення яких перегукувалися з ленінським курсом на збройне повстання, на перемогу соціалістичної революції. В усіх районах Петрограда, у багатьох містах Росії вже діяли загони робітничої гвардії, тривало навчання та озброювання червоногвардійців.

Не дрімала й контрреволюція. Попереджена виступом Каменєва у пресі, вона вживала заходи для контрудару. Насамперед меншовицько-есерівський ЦВК постановив перенести з'їзд Рад з 20 на 25 жовтня. Наказ командуючого Петроградським військовим округом забороняв будь-які вуличні мітинги і демонстрації, суворо контролювалося відвідання казарм особами, які агітували солдатів на збройний виступ. У ніч проти 19 жовтня відбулося закрите засідання Тимчасового уряду, яке розглянуло питання про «більшовицький наступ». А вдень 19 жовтня міністр юстиції наказав прокуророві судової палати негайно дати розпорядження про арешт В. І. Леніна... Вдалися до спроби закрити центральний орган більшовиків — газету «Рабочий путь». Але за розпорядженням Військово-революційного центру червоногвардійці та солдати Литовського полку і 6-го запасного саперного батальйона взяли під захист приміщення редакції, а водночас організували захист Смольного. Революційні маси рвалися в бій.

Увечері 24 жовтня, дізнавшись, що урядові частини розводять мости на Неві, В. І. Ленін написав ЦК свого історичного листа, вимагаючи негайно перейти в рішучий наступ:

«Я пишу ці рядки ввечері 24-го, становище як не можна більш критичне. Ясніше ясного, що тепер, уже справді, прогаяння в повстанні смерті подібне.

Всіма силами переконую товаришів, що тепер все висить на волоску, що на черзі стоять питання, які не нарадами розв'язуються, не з'їздами (хоч би навіть з'їздами Рад), а виключно народами, масою, боротьбою озброєних мас... Треба, що б то не стало, сьогодні ввечері, сьогодні вночі арештувати уряд, обезброївши (перемігши, якщо чинитимуть опір) юнкерів і т. д. ...історія не простить прогаяння революціонерам, які могли перемогти сьогодні (і напевно переможуть сьогодні), рискуючи втрачати багато



*29 жовтня 1917 року пілот 3-го авіапарку Олександр Єгоров підняв у повітря літак, над яким майоріло червоне полотнище. Це стало сигналом до збройного виступу робітників міста Києва за владу Рад.*

*На фото: пілот О. Єгоров у літаку «Фарман».*

завтра, рискуючи втратити все».

Невдовзі після того, як лист було відправлено ЦК, Володимир Ілліч, переодягнувшись, вирушає у Смольний, щоб узяти безпосередню участь у збройному повстанні. Незабаром військові частини та робітничі колективи підприємств Петрограда отримали накази про рішучий наступ. Почалося планомірне і швидке блокування вулиць з усіх районів міста. На ранок 25 жовтня мости через Неву, телеграф, центральна телефонна станція, а також вокзали, електростанції, Державний банк були зайняті червоногвардійцями, матросами і солдатами. За винятком Зимового палацу, де переховувався Тимчасовий уряд, і приміщення штабу військового округу, все місто перебувало вже в руках озброєного пролетаріату. Повстання фактично вже перемогло. Тому Ленін закликав швидше брати Зимовий.

Уранці 25 жовтня від імені Військово-революційного комітету було опубліковане звернення «До громадян Росії», написане Леніним: «Тимчасовий уряд повалено. Державна влада перейшла в руки органу Петроградської Ради робітничих і солдатських депутатів — Військово-революційного комітету, що очолював петроградський пролетаріат і гарнізон...»

А вдень цього ж дня — о 2 годині 30 хвилин — у Смольному, на екстреному засіданні Петроградської Ради, Ленін виголосив історичні слова, що підсумовували боротьбу більшовиків, яка тривала 240 таких довгих днів:

«Робітнича і селянська революція,— промовляв Ілліч,— про необхідність якої весь час говорили більшовики, здійснилася...

Віднині настає новий період в історії Росії, і дана, третя російська революція, повинна в своєму кінцевому підсумку привести до перемоги соціалізму».

Увечері 25 жовтня пролунав постріл з революційного крейсера «Аврора», що повідомив про початок штурму Зимового палацу, який закінчився за кілька годин повною перемогою повсталих робітників, солдатів і матросів.

Про ті часи в Смольному член Військово-революційного комітету К. О. Мехоношин згадував:

«В дні Жовтневого збройного повстання Ленін в кожний момент мав повне, найбільш вірне уявлення про хід боротьби. До нього, як центру, надходили всі донесення з місць. Він завжди вчасно встигав дати найцінніші і найточніші вказівки, своєчасно помічати небезпеку в тому чи іншому місці. Тов. Ленін був справжнім головнокомандуючим усіма збройними силами Жовтневої революції, а під його началом працював штаб, якого ніколи не мав жоден воєначальник... Леніна можна сміливо назвати нашим першим червоним маршалом...»

Київська газета «Голос социал-демократа» вийшла 25 жовтня з передовою, у якій, зокрема, говорилося:

«Сьогодні «великий день» російської революції, сьогодні день повороту від угодовства з буржуазією до організації однорідної революційної влади, віковий день від тупцювання на місці до руху вперед по шляху Великої Російської Революції».

«У ніч з 24 на 25 жовтня,— повідомляла катеринославська газета «Народная жизнь»,— відбулися такі події, які ясно визначили успіх Військово-революційного комітету».

Із Маріуполя (нині місто Жданов) надійшла така резолюція:

«Загальні збори Маріупольської Ради робітничих і солдатських депутатів не можуть не висловити своє гаряче вітання петроградському пролетаріату і петроградському гарнізону в його сміливій і рішучій боротьбі за інтереси широких народних мас».

А в Катеринославі на засіданні Ради робітничих і солдатських депутатів було оголошено резолюції з поточного моменту. Їх ухвалили головний залізничний комітет, службовці й робітники депо, 271-й запасний полк, а також Брянський завод... «Всі резолюції,— повідомила газета «Народная жизнь»,— підтримують виступ петроградського пролетаріату і армії». Відтак 445 голосами засідання схвалило резолюцію більшовиків на підтримку подій у Петрограді.

Але піднесла голову й контрреволюція на місцях. Та ж газета «Народная жизнь», що видавалася земством Катеринослава, повідомляла 31 жовтня, що міський голова Осипов надіслав міському голові Москви Руднєву телеграму: «Міська дума, засудивши виступ більшовиків, визнала його невчасним, неприпустимим і таким, що розриває єдність революційного фронту». У ті ж дні головний комітет Всеросійського земського союзу ухвалив постанову, у якій також засуджувались події в Петрограді: «Збройне захоплення влади групою насильників, котрі використали ідею свободи і демократії і загубили завоювання свободи, які повернули нас до гірших часів самодержавної влади, які нищать разом зі свободою культуру батьківщини, її честь і світле ім'я — це захоплення викликає лише почуття гніву й презирства до тих, хто його здійснив. Головний комітет Всеросійського земського союзу не визнає і не може визнати в них носіїв влади».

Наведених повідомлень досить, щоб уявити: взяття влади робітниками, солдатами і матросами в Петрограді — величний акт проголошення народної влади! А її треба було відстоювати й захищати. Як у Петрограді, так і на місцях. Адже контрреволюція поступатися владою не бажала. І це, як показали подальші події, й призвело до громадянської війни в Росії.

Увечері 26 жовтня відбулося друге й останнє засідання історичного II Всеросійського з'їзду Рад, який ухвалив написані Леніним декрети про мир і про землю, про утворення Радянського уряду — Ради Народних Комісарів на чолі з В. І. Леніним.

У тому історичному II з'їзді Рад взяли участь 128 делегатів від 69 Рад робітничих, солдатських і селянських депутатів України.

**Так завершилися 240 днів між Лютневою та Жовтневою революціями в Росії. Оцінюючи діяльність партії більшовиків у ці дні, пошлюся на тези ЦК КПРС до 100-річчя від дня народження В. І. Леніна, де, зокрема, говорилося:**

**«Більшовицька партія на чолі з Леніним дала зразки застосування різноманітних форм і методів боротьби, вмілого їх поєднання і зміни, вибору в кожен момент найефективніших з них».**

**У цьому — й крилася запорука перемоги Великої Жовтневої соціалістичної революції.**

Іван ДОНЕЦЬ.

# «Молода гвардія»

Цьому творові судилося започати революційний фольклор, де оспівується героїчна боротьба молодої Радянської держави за прийдешнє на фронтах громадянської війни і в гарячих трудових буднях. Стати молодіжним гімном, улюбленою піснею юнаків і дівчат Країни Рад.

Пісня «Молода гвардія» вперше прозвучала 1922 року. Текст написав російський радянський поет Олександр Безименський, який народився в Житомирі і присвятив українській тематиці чимало своїх творів. Революційна суть нового життя була йому органічно близькою, зрозумілою. Вісімнадцятирічний член партії більшовиків бере участь у революційних подіях. Подихом нового творення сповнений його вірш «Партквиток», поема «Комсомолія», інші твори, присвячені молодим.

Отже, Олександра Безименського невипадково попросили написати пісню, яка б стала гімном молодих. Він погодився. Час квапив поета, але композитора знайти не міг, тож вдався до прийому, що ним часто послуговувалися в дні громадянської війни.

У перші роки радянської влади молоді поети належали комсомолу. Вони жили в гуртожитку в приміщенні ЦК ВЛКСМ, а їхні вірші вважалися їхньою комсомольською роботою. Одного дня в Москву прибула група молодих німецьких пролетарів, котрі на зустрічі в ЦК комсомолу заспівали пісню «Юна гвардія». Мелодія так запала в душу Олександру Безименському, що він одразу її пригадав, виконуючи замовлення комсомолу. Пісня народилась в Тіролі, мала бадьору, маршову ритмічну мелодію. На той час широко «мандрувала» країнами Європи, надто ж мелодія, бо тексти видозмінювалися, ставали ближчими до місцевих умов життя і боротьби молодих. Німецький поет Юліус Мозен на цю мелодію написав пісню про відомого борця, партизана Андреаса Хофера. Інший німецький культурний і революційний діяч Генріх Ейльдерман також використав тірольський наспів, створюючи для робітничої молоді промовисту й крилату пісню «Юна гвардія». Вона була опублікована 1907 року.

Саме на останній твір і покладав надії поет Олександр Безименський. Про свої наміри згадував: «Можливо, просто перекласти цю пісню на російську мову?.. Я роздобув її текст і одразу переконався, що перекладати її не варто. Вишукані фрази, нечіткий смисл. Але мотив чудовий. Зупинитися на ньому та написати по-новому, по-нашому, по-радянському, по-комсомольськи... Ні про що, крім пісні, я вже думати не міг. За два тижні пісня була написана...»

Потім поет наспівав пісню друзям-комсомольцям, котрі зібралися в кабінеті секретаря Центрального Комітету комсомолу. «Коли я закінчив співати,— згадував О. Безименський,— оплесків не було, але зусібіч до мене по-дружньому простерлися руки товаришів».

То був успіх. Невдовзі пісню обробив композитор Л. Шульгін і вона пролунала у Великому театрі Москви, де відбувався V з'їзд комсомолу. Пісню одразу підхопила молодь, співали всі делегати, потім — уся країна.

Пісня звеличувала юнаків і дівчат, котрі з великим ентузіазмом, душевним піднесенням втілювали у життя революційні ленінські ідеї — ідеї Великого Жовтня.

Минуло сорок літ. І знову ЦК ВЛКСМ звертається до поета Олександра Безименського з проханням написати новий текст пісні «Молода гвардія», який би відповідав вимогам нового часу, новим завданням, які постали перед молоддю на новому щаблі соціалістичного будівництва. І знову поет починає пісню словами:

Вперед, заре навстречу!

На українську мову популярну молодіжну революційну пісню переклав український радянський поет Леонід Первомайський. Такою вона звучить і понині.

Іван ЛЕПША,
Микола ЧУБУК.

**ВІД РЕДАКЦІЇ: Найкращі революційні пісні народжувалися безпосередньо у вирі всенародної боротьби. У них — подих часу, пульс гарячих людських сердець, соціальна вимога справедливості, заклик єднати зусилля мільйонів на шляху до найвищих устремлінь. Поети знаходили слова прості й виважені, образ чіткий і влучний, композитори творили мелодії хвилюючі та проникливі. І настрій людей, і страждання, і радість, і любов, і апофеоз перемоги, і головне — голос мас, душа народу в тих піснях.**

**Тому вони й дійшли до нас. Близькі і зрозумілі всім, бо йдуть до людей найкоротшим шляхом — через серце.**

**Ми щиро вдячні працівникам Інституту мистецтвознавства, фольклору та етнографії АН УРСР, працівникам бібліотеки видавництва «Радянська Україна» за допомогу у підготовці матеріалів.**

# Луганський пам'ятник Іллічу

Дивовижно й хвилююче склалася доля пам'ятника В. І. Леніну, відлитого 1922 року на Луганському паровозобудівному заводі імені Жовтневої революції, підприємстві, відомому революційними традиціями. Тут, починаючи з 1900 року, працював майбутній герой громадянської війни О. Я. Пархоменко, тут слюсар К. Є. Ворошилов очолив першу у місті Раду робітничих депутатів, що виникла в жовтні 1905 року.

Хочемо мати скульптурний портрет Ілліча, вирішили робітничі збори. Необхідну для цього мідь і бронзу дістали. І ось кращі майстри мідноливарного цеху виготовили погруддя. Бюст Володимира Ілліча встановили на постаменті в парку, що носив ім'я В. І. Леніна, а невдовзі перенесли до центру міста — на площу Революції. У день похорону Ілліча одна за одною проходили біля пам'ятника траурні процесії.

Луганський пам'ятник був чи не найкращим на той час скульптурним зображенням вождя у республіці. Невипадково Всеукраїнська комісія по увічненню пам'яті В. І. Леніна на засіданні 16 лютого 1924 року ухвалила, крім іншого, й таке: «Звернутись до Луганського заводу з просьбою надіслати фотографію спорудженого ними пам'ятника товаришеві Леніну і повідомити про його вартість».

Під час Великої Вітчизняної війни пам'ятник зник. Та в липні 1945 року до посольства СРСР в Італії надійшов лист, у якому повідомлялось: у Римі знайдено погруддя В. І. Леніна. Невдовзі його доставили в посольство, працівники якого знайшли на зворотному боці скульптури напис: «Луган. держ. паровозобуд. з-д. 1922 р.», а також позначку: «К. Г. С.» та «П. Ф. І». Отже, сумніву не було: це саме той скульптурний портрет Ілліча, який виготовили луганські робітники. Літери, висловили припущення, то — ініціали авторів.

Як же потрапив бюст до Італії? Мідна пластинка, прикріплена до нього, повідомляла італійською мовою: «Вивезено з приміщення Комуністичної партії Ворошиловграда (так називався Луганськ

з 1935 року — **Л. М.**) з ініціативи 7-ї центурії національної шляхової міліції 22 липня 1942 р.» Нічого дивного у тому немає: за часів окупації міста тут разом з гітлерівцями були й італійські частини

Бюст, урятований італійськими патріотами, імена яких не з'ясовано й досі, встановили на подвір'ї радянського посольства.

У дні святкування 100-річчя від дня народження В. І. Леніна бюст подарували муніципалітетові містечка Кавріаго в провінції Еміліо-Романья. Чому саме туди? Відповідь знаходимо в промові В. І. Леніна «Про заснування комуністичного Інтернаціоналу», виголошеній 6 березня 1919 року. Володимир Ілліч сказав, що до нас потрапив рідкісний номер газети під назвою «Аванті!» — органу італійської соціалістичної партії. У цьому часописі Ілліч прочитав кореспонденцію з партійного життя якогось містечка Кавріаго, мабуть, глухого закутка, бо його навіть не можна відшукати на карті. Робітники Кавріаго вітали російських «совєтистів» і зажадали, щоб програму російських революціонерів прийняв увесь світ. «І ось, коли читаєш таку резолюцію,— вів далі В. І. Ленін,— з якогось італійського Пошехоння, тоді можеш з повним правом сказати собі: італійські маси за нас, італійські маси зрозуміли, що таке російські «совєтисти»...

Можливо, звістка про ці ленінські слова долетіла й до Кавріаго, адже 1921 року його трудящі обрали В. І. Леніна почесним мером містечка.

Луганський бюст встановили на постаменті в центрі Кавріаго. Вірніше, не сам бюст, а його точну копію. І ця пересторога виявилася незайвою — молодчики з фашистських організацій не раз намагалися зруйнувати монумент. Оригінал же зберігається в місцевому відділенні Італійської комуністичної партії.

1972 року разом з італійськими товаришами мистецький витвір уважно оглянув кореспондент «Правды» М. Прожогін і знайшов на зворотному боці погруддя ледве помітні пунктирні літери: «Обраб. И. Ворунова». Хто він? Може, справжній автор скульптури? Ретельний пошук здійснив член правління Ворошиловградської обласної організації Товариства охорони пам'ятників історії і культури В. В. Лисицин. Йому пощастило. Справді, погруддя належить І. П. Борунову (очевидно, напис на готовій відливці вибивав не він, і тому в прізвище вкралася помилка) — митцеві-самоуку, доля якого типова для народного таланту за царату. Обдарований хлопчик не здобув художньої освіти, бо походив з бідної родини і змалку змушений був працювати. Про свої поневіряння він написав 1906 року Л. М. Толстому. Цей лист зберігся, у ньому є такі хвилюючі

рядки: «...Я цілком пересвідчився на практиці, що непротивлення злу, тобто сваволі хазяїв або адміністрації... веде нас до ще більшого уярмлення і безвілля».

30 років працював Борунов на Луганському паровозобудівному. У вільні години ліпив, малював. Тож йому й доручили створити скульптурний портрет вождя. Шукали відповідної моделі, та все, що змогли розшукати аж у Харкові (тодішня столиця УРСР), був маленький гіпсовий бюстик.

І стоїть сьогодні погруддя Ілліча в Кавріаго — пам'ятник великому інтернаціоналісту, символ дружби радянських та італійських трудящих.

Фото — це кадр з кіножурналу, що зберігається в Центральному державному архіві кінофотофонодокументів УРСР. Зйомку зробили на початку 1925 року, того дня, коли луганчани відзначали шості роковини оборони міста під час громадянської війни. Тоді до них завітали К. Є. Ворошилов та Г. І. Петровський, який від імені Радянського уряду вручив місту орден Червоного Прапора за визначні революційні подвиги.

Людмила МАРКІТАН,
кандидат історичних наук.

# Таємна школа РСДРП у Львові

*Розповідь про незвичайну школу, що діяла 1907 року*

Вісімдесят років тому з бродівського поїзда на перон Львівського вокзалу ступив кремезний юнак років двадцяти. Люди поспішали в справах, тож ніхто не звернув уваги на цього хлопця, котрий спокійно вийшов на привокзальний майдан, найняв візника і назвав адресу.

Привітну служницю, котра відчинила двері, ввічливо запитав: «Росіянин удома?» Відповідати дівчині не довелося — назустріч уже виходив молодий блондин: «Микола Козлов. Як дістались до Лемберга?» Гість відповів міцним потиском. Коротко назвався: «Волков». За мить додав: «А ще — Петруська. На кордоні майже все було гаразд. Коли почнуться заняття?» «За кілька днів»,— відповів господар.

Ось так для молодого уральського більшовика Івана Мизгіна розпочалось навчання у таємній школі ЦК РСДРП у Львові.

1905 рік. У Росії — революція. Народ повинен був узяти до рук зброю. Та саме її й не вистачало. Питання про озброєння народу обговорили на III з'їзді партії. Доповідав Л. Б. Красін, і з'їзд ухвалив рішення: вжити енергійних заходів до озброєння пролетаріату.

Відтак організували військово-технічні бюро, які займалися виготовленням саморобних гранат і бомб, цієї «кишенькової артилерії пролетаріату».

В. І. Ленін підтримав ідею Л. Б. Красіна перейти від кустарного виготовлення бомб до налагодженого їх виробництва (наскільки дозволяли умови підпілля). Бракувало кадрів. Тому ухвалюється рішення відкрити в Петербурзі школу, яка готувала б інструкторів-«бомбістів». Така школа почала діяти 1905 року в приміщенні Лісового інституту (звичайно таємно), але поліція натрапила на її слід. Деяких слухачів заарештували, а навчання тих, хто уникнув в'язниці, вирішили перенести за кордон.

Організувати школу партія доручає Південному військово-технічному бюро, яке мало досвід щодо створення подібних майстерень у Києві та Ростові. Відкрити школу вирішили у Львові. В серпні 1905 року член Комітету закор-

донних організацій РСДРП Петров відбув до Відня, щоб зустрітися з лідером соціалістів Австро-Угорщини Віктором Адлєром. Контакт з ним влаштували за дорученням В. І. Леніна. І ось Віктор Адлєр найняв у Львові майстерню на своє ім'я. Саме в ній і працювала нелегальна школа ЦК РСДРП.

Практично організацією школи у Львові займалися доктор Вячеслов, особистий посланець Ілліча, В. Богомолов — людина відчайдушна, відважна, та «Львівська група сприяння РСДРП», створена в листопаді 1906 року. Проводив заняття чудовий спеціаліст — Микола Бородоніс — «Волков». Його давно розшукувала царська поліція за «ростовську справу»: тоді він і його товариші відбилися саморобними бомбами і втекли.

Іван Мизгін згадує, що шлях до Львова був небезпечним. З величезним ризиком, без надійних документів, без грошей пробирались «бойовики» до Львова з Уралу та Фінляндії, Петербурга та Латвії. Львівська школа бомбістів стала «військовою академією» всієї нашої партії.

У цій «академії» малописьменних хлопців з числа робітників протягом кількох тижнів навчали хімії та фізики, креслення та математики. Потім приступали до практичного виготовлення вибухівки з піроксиліну, «шимози». Все це діялось у невеликій кімнаті, вручну. Від отруйних випарів нестерпно боліла голова, жовтизною вкривалося обличчя. Головна небезпека — виготовити запальник. Конструкція його була простою: звичайнісіньку лабораторну пробірку виповнювали сірчаною кислотою і запалювали.

Так само просто перевіряли і якість роботи: щосили протягом 15 хвилин струшували пробірку (з сірчаною кислотою!), аби переконатись — рідина не витікає.

Доля Івана Михайловича Мизгіна — типова для бійців старої ленінської гвардії. 20 разів арештовувала його поліція, двічі чекав він на виконання смертного вироку — 1912 року, коли була викрита його майстерня, 1919 року, коли колчаківці натрапили на його партизанський загін. Першого разу страту замінили довічною каторгою, а в громадянську його врятували друзі-партизани. Потім Іван Михайлович працював на різних посадах у радянських та господарських установах. Відзначений багатьма урядовими нагородами. Останні роки він жив у Краснодарському краї, в станиці Динська, де ми за допомогою червоних слідопитів розшукали його. Він надсилав нам свої книжки, листи, розповідаючи про своїх однокашників. Щоправда, конспірація тоді була якнайсуворіша, і справжні свої прізвища слухачі не мали права називати нікому. Тим-то ми знаємо тільки Петра Артамонова (родом із Златоуста), П. Фортунатова. Інших І. М. Мизгін згадує тільки географічно — «з Одеси, з Фінляндії».

Саме тому важко розшукувати матеріали про цю школу. Остання знахідка з'явилась у збірнику «Історія Львова», що вийшов у 1986 році,— анонімне повідомлення у львівську поліцію, датоване жовтнем 1907 року: «Вже довгий час різні люди з Росії відвідують тутешніх торговців зброєю і рушникарів з метою закупівлі різної зброї, патронів, а зокрема, великої кількості браунінгів для використання тамтешніми революціонерами... Не даючи собі ради із закупівлею, відшукала собі... торговця на прізвище Штейн, який займається в Жовкві (нині Нестерів) торговлею та широкомасштабною контрабандою зброї, амуніції, динаміту та хімікалій під прикриттям торгівлі старими речами».

У листах до наших слідопитів Іван Мизгін також пригадує, що «восени 1907 року, за кілька місяців після закінчення школи, він знову опинився у Львові: треба було привезти два ящики з браунінгами, які були придбані для робітничих дружин Уралу».

Пошук триває.

Ілля КАБАНЧИК,
директор Солонківської середньої школи Пустомитівського району, керівник клубу «Пошук».

Мозаїка планети

## ШТУЧНІ ВОДОЙМИ Й РІВЕНЬ МОРЯ

В усьому світі споруджено 107 великих водойм, що вміщують вісім тисяч кубічних кілометрів води. Стільки ж, очевидно, і в невеликих. Англійські науковці вважають, що це уповільнило підвищення рівня океану. Якби вся вода стікала в море, його рівень збільшився б на 32,5 міліметра. Зараз він підвищується приблизно на один міліметр щороку.

# Унікальна праця істориків

*Українські вчені підготували енциклопедичне видання, яке всебічно висвітлює революційні події на Україні*

**Спочатку кілька цифр. Кількість історичних творів, присвячених Великому Жовтню, сягнула нині десятків тисяч. Скажімо, бібліографія книг, брошур та статей, що стосуються періоду громадянської війни та іноземної інтервенції, налічує близько 15 тисяч найменувань. Лише на Україні видано 85 документальних збірок, присвячених різноманітним аспектам підготовки і здійснення Великої Жовтневої соціалістичної революції. Протягом десятиліття — від 1967 по 1976 роки — у нашій республіці опубліковано 1400 праць з цієї теми. За останнє десятиріччя — тобто від 1977 по 1987 роки — у нас побачило світ ще 522 книги, брошури і статті, котрі хронологічно охоплюють період від лютого 1917 по березень 1918 року.**

**Які ж висновки можна зробити! Може, справді вже про все *написано і не лишилося* «білих плям» в історії Великого Жовтня! Звичайно, це не так. Масштаби цієї події такі величезні, а її наслідки для долі народів нашої Батьківщини і всього світу настільки значущі, що до Великого Жовтня звертаються і будуть звертатися нові й нові покоління. І погляд їхній на витоки соціалізму, і рівень осмислення буде, зрозуміло, весь час загострюватись і поглиблюватись.**

**Інший напрям — перехід до нового жанру. Один з них — енциклопедичний. Протягом 70 років Радянської влади на Україні не відбулося жодного видання такого типу з історії Жовтня та громадянської війни. Тепер воно побачило світ.**

**Про перше в республіці унікальне довідкове видання, присвячене 70-річчю Великого Жовтня, розповідає керівник авторського колективу, заступник директора Інституту історії партії при ЦК Компартії України — філіалу Інституту марксизму-ленінізму при ЦК КПРС професор Іван Федорович КУРАС.**

Останніми роками на Україні, як і в усьому Радянському Союзі, явно зріс інтерес найширших кіл громадськості до вітчизняної історії. Особливо жваву зацікавленість проявляють люди до епохи Жовтневої революції 1917 року, що ознаменувала небачений в історії революційний переворот у суспільному житті. Як усе відбувалося? Як визначалися позиції людей у тому вирі подій, лозунгів політичних сил та інтересів, що стикалися? Чому любов до свого народу одних піднесла до вершин революційної боротьби за свободу людини, інших, навпаки, привела у табір злісних ворогів свого народу? Жовтень 1917 року і наступні події яскраво висвітлили, на ділі показали історичну правоту чи неправоту різних суспільно-політичних теорій та поглядів, виокремили їхню суть, продемонструвавши практичні наслідки. Цей час породив так багато цінного й повчального історичного матеріалу, що його ось уже сім десятків років аналізують дедалі нові покоління дослідників з обох боків ідеологічних барикад. До того ж з плином часу гострота ідейної боротьби навколо уроків Великого Жовтня не стихає: підтвердження тому — публікації, що з'являються й тепер, ювілейного року.

Саме тому серйозним внеском у висвітлення з позицій марксистської історичної науки революційних подій на Україні стало завершення роботи над енциклопедичним довідником «Великий Жовтень і громадянська війна на Україні».

Нова книга — здобуток великого авторського колективу, до якого ввійшли історики, партійні працівники й архівісти різних міст республіки. Видала її Головна редакція Української Радянської Енциклопедії. Обсяг довідника — 120 друкованих аркушів. Це — однотомне оригінальне, добре ілюстроване видання. Воно містить три тисячі статей, з яких лише 60 повністю взято з інших джерел. Статті знайомлять читача з подіями епохи соціалістичної революції і громадянської війни на Україні, з різними політичними партіями, течіями та силами, що діяли того часу на території республіки, і насамперед — з багатогранною діяльністю партії більшовиків. Чимало даних друкується у широкій пресі вперше. Безпосередньо алфавітно-довідковій частині передує деталізований історичний нарис.

Може виникнути запитання: чому довідник з'явився саме тепер? Ми, вчені-історики, розглядаємо його як окремий етап у розвитку української радянської історіографії. До 1983 року, коли розпочалася робота над довідником, була

виконана величезна кількість наукових, мемуарних, хронологічних розробок, серед них — такі фундаментальні праці останнього часу, як 10-томна «Історія Української РСР», збірка документів «Більшовицькі організації України в період підготовки і проведення Великої Жовтневої соціалістичної революції», дуже цікаве видання «Хроніка найважливіших історико-партійних і революційних подій на Україні в період 1917-1918 рр». Зусиллями дослідників введено в науковий обіг практично все, що вдалося відшукати з цих питань в архівах, у пресі — десятки тисяч документів. Мали вже певний досвід і в підготовці тематичних енциклопедій. Як відомо, у республіці побачили світ «Радянська енциклопедія історії України». Безпосередньо періоду, що нас цікавить, присвячений загальносоюзний енциклопедичний довідник. Усе це дало нам змогу розпочати нову для нас роботу. У свою чергу вона вияскравила наші наукові досягнення, дала змогу краще розгледіти невирішені питання, визначити «білі плями». Отже, вихід довідника — це ще й поштовх до дальших пошуків.

Безперечно, вихід такої унікальної праці має й політичний аспект. Він полягає насамперед у тому, що довідник, приурочений до 70-річчя Великого Жовтня, вийшов у період, коли радянське суспільство переживає етап кардинального оновлення всіх сторін життя, знаний у всьому світі як перебудова. Автори і вбачали своє завдання у тому, щоб показати в усій складності й суперечливості витоки Жовтневого «первородства» тих процесів, що відбуваються сьогодні.

Чому перебудова має революційний характер? Відповідь — у нашій обізнаності з тим, що вдалося і чого не вдалося розв'язати з-поміж завдань, котрі стоять перед нашим суспільством від Жовтня. Не висвітливши цього об'єктивно, не можна розв'язати завдання, що постали сьогодні. Цього, до речі, вимагає, зокрема, вульгаризація оцінки нинішніх процесів нашими ідейними опонентами. Відповіддю їм може бути лиш одне — правда. І не слід при цьому, навіть в ім'я «чистоти історичного явища», побоюватись визнання труднощів, помилок, тимчасових відступів та невдач.

Гадаю, важлива й виховна функція книги: на героїці, на людях, на гостроті революційної боротьби, переплетені класових та національних інтересів і протиріч ми показуємо торжество інтернаціоналізму, роль інтернаціональних сил. Це, до слова, відповідь на твердження про нібито вузьконаціональний характер нашої революції. Наш довідник дає змогу також показати, як революція піднесла до історичної творчості, до нового, суспільно активного життя широкі маси. До речі, вважаю, що хоч «знеособлена» історія, котра має лише характеристики і оцінки процесів,— річ важлива, вона стає набагато повчальнішою, якщо подається через вчинки конкретних осіб. Людина сприймає події через свої власні, людські уявлення. Тому, на мій погляд, історію необхідно «заселяти» людьми, характеризувати їх у процесі їхньої діяльності — тоді погляди, позиції та вчинки стають політично поясненими. Працюючи над довідником, ми дотримувалися саме такого підходу — у числі трьох тисяч статей, котрі в нього входять, понад тисячу персоналій. До того ж поруч з характеристикою діяльності більшовиків, що відіграли ключову роль у становленні Радянської влади на Україні, героїв революційних сутичок, ми намагалися показати також сили, опір яких довелося долати революційному народові, схарактеризувавши як самі ці сили — загальноросійську контрреволюцію, іноземних інтервентів, український буржуазний і дрібнобуржуазний націоналізм,— так і конкретних осіб (наприклад Винниченка, Грушевського), котрі лишили помітний слід у діяльності цих угруповань. У книзі є також дані про Муравйова, Раковського, П'ятакова та інших людей, чия роль у революції була суперечливою й неоднозначною.

Отже, наше видання так само, як і інші, подібні до нього,— то насамперед певний крок у систематизації досвіду. Безперечно, ми не нав'язуємо його будькому. Проте він, цей досвід, має переконливі елементи, підтверджені перебігом революційних подій в інших країнах. До них треба віднести, зокрема, керівну роль робітничого класу в революції, союз робітничого класу й найбіднішого селянства, злиття з боротьбою за соціалізм і демократію виступів за мир, за землю, за розв'язання національних вимог (у цьому плані дуже симптоматично, що цілі національно-визвольного руху на Україні були досягнуті не на шляхах буржуазного націоналізму, а на шляхах соціалізму). Всезагальну цінність, гадаю, мають і вперше апробовані за того часу принципи національного й культурного будівництва. Заслуговує на увагу також розпал і гострота класової боротьби, глибока поляризація сил. Дуже показовою є доля прошарків суспільства, котрі хитались в революції, їх поступовий перехід на бік революції. Цінний досвід політичних союзів партії робітничого класу з дрібнобуржуазними партіями, зокрема, при

створенні фронту боротьби з інтервенцією. Величезну роль відіграло інтернаціональне єднання трудящих — як у рамках багатонаціональної держави, так і на міжнародному рівні.

Сподіваюсь, що наш довідник допоможе читачам суттєво поповнити й систематизувати знання про ці дуже цікаві періоди нашої історії.

Зауважу, що випуском цього видання дослідницька робота не завершується. Зокрема готуємо до публікації спогади активних учасників революції й громадянської війни, збірник документів про діяльність більшовиків України щодо організаційного оформлення Комуністичної партії більшовиків України. Триває розробка проблеми «Ленін і Україна», робота по вивченню історії боротьби проти іноземної інтервенції. І ще один напрям: дехто уявляє роки революції в геть апокаліптичному світлі. Насправді ж то були роки не тільки нищення старого, а й творення нового (революція не може не створювати нове, інакше народ її не підтримає). Цей аспект Жовтневої революції хочемо зробити предметом окремого розгляду.

**Наука братніх республік**

# Білоруський центр трансплантації

Виповнюється десять років від дня заснування Білоруського Центру трансплантації нирок. Зараз у республіці діє школа хірургів-урологів, яку очолює провідний спеціаліст у цій галузі Микола Савченко — хірург, уролог, академік АН БРСР, завідуючий кафедрою, міністр охорони здоров'я Білорусії.

Заміна нирки. Щороку тут роблять їх 35—40. Значить, саме стільки безнадійно хворих отримує шанс... Людина, якій замінили нирку, перебуває під постійним наглядом спеціалістів. З усіх питань, що стосуються стану здоров'я, колишні пацієнти консультуються тільки з лікарями Центру. Ніхто не має права призначити їм ліки або визначати метод лікування будь-яких інших захворювань, не порадившись із Центром. Цей зворотний зв'язок виправданий самим життям.

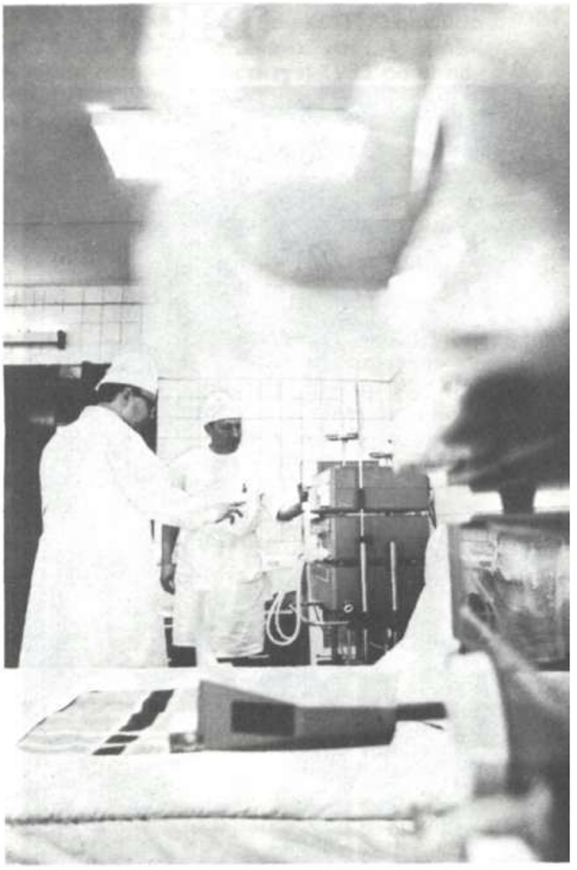
Дослідження, що їх проводять у Центрі, переконують — самотужки займатися серйозною проблемою нині не можна. Потрібні об'єднані зусилля фахівців різних галузей знань, творча співдружність і неодмінно — прагнення допомогти ближньому. Отож у Мінськ постійно приїздять учені, лікарі з інших міст, інших республік, з інших країн. Та найтісніше контактують з білоруськими спеціалістами аналогічні центри Москви і Вільнюса. Вони постійно обмінюються з мінчанами не тільки досвідом, а й необхідними трансплантантами, адже часто саме через їх нестачу гинуть люди.

Постійні творчі контакти, практична допомога, яку подають фахівці згаданих закладів одне одному, завершилися створенням загальносоюзного об'єднання усіх центрів профілю — «Совтрансплант». З метою злагодженої, чіткої і ритмічної роботи всіх підрозділів довелося виробити спільні критерії, за якими оцінюють сумісність донора і реципієнта (того, кому замінюватимуть хвору нирку); встановити надійний екстрений зв'язок між самими Центрами, розташованими у різних кінцях країни, а також бригадами, відповідальними за доставку донорських органів, поліпшивши методи їх зберігання до операції, скоротивши термін доставки до 24—36 годин.

Але найскладнішою і поки що не розв'язаною остаточно лишається проблема тканинної сумісності, бо від неї найбільшою мірою залежить успіх операції по пересадці. Тож не треба пояснювати, як багато важить у цій справі «вдалий», якщо можна так висловитися, підбір пари: «донор — реципієнт» за їхньою сумісністю. Тому навіть сама процедура взяття імунологічної проби вимагає граничної уваги й високої кваліфікації.

1978 року в Мінську, на базі Центру трансплантації створюється «Інтертрансплант» — міжнародна організація, котра об'єднавши зусилля багатьох країн, допомагатиме тим, хто має найгострішу потребу в заміні хворої нирки. Головним координатором роботи цієї організації є Празький (ЧССР) Інститут

*Урологічна клініка в Мінську*



*Нове устаткування для клініки.*

*Фото Ю. СЕРГЄЄВА.*

клінічної й експериментальної медицини.

Основні принципи, яких дотримуються всі країни-учасниці «Інтертрансплянту», такі: цілковите уніфікування методів підготовки донорів та хірургічної техніки і консервування трансплантантів, застосування уніфікованих методик підбору пар та використання єдиної для всіх методики імунологічного забезпечення.

Чималий внесок у цю інтернаціональну справу по врятуванню людей зробив і Білоруський Центр. Спільно з Мінським заводом медичних препаратів він чи не єдиний у Радянському Союзі виробляє розчин, що гарантує стерильне зберігання донорських нирок протягом двох років. Останнім часом ними активно обмінюються країни, завдяки чому підвищується оперативність подання допомоги, вдосконалюється методика трансплантації.

# Харківська фізика

У розпалі громадянської війни, коли в країні панували розруха і голод, В. І. Ленін розробляє ідею широкого залучення вчених і Академії наук до розвитку народного господарства Росії. 9 квітня 1918 року він приймає неодмінного секретаря Академії наук, академіка С. Ф. Ольденбурга та інших академіків, що приїхали з Петрограда, і веде з ними розмову про використання природних багатств країни, про наукові проблеми й практичні розробки. Через три дні Володимир Ілліч головує на засіданні Раднаркому. Серед інших важливих питань обговорюються і пропозиції вчених.

Уже восени в Ленінграді було створено Державний рентгенологічний та радіологічний інститут, який одразу ж почав гуртувати найвизначніші наукові сили Росії. Заклад став центром фізики спершу у Ленінграді, а згодом і в усій країні. Невдовзі з його відділів почали утворюватись окремі інститути. Так, фізико-технічний відділ, керований академіком А. Ф. Йоффе, розрісся в Ленінградський фізико-технічний інститут — «розсадник тата Йоффе», як його з любов'ю назвали фізики. Тут зростали й мужніли вчені, які очолили фізичні центри в інших республіках Країни Рад. Закладалися підвалини перетворення відсталої Росії на передову наукову державу світу.

Через десять років Ленінградський фізтех починає постачати кваліфіковані наукові кадри іншим містам. То був час перших п'ятирічок, і наука відігравала у будівництві нового суспільства дедалі більшу роль. Порівняно з іншими провінціями Україна з її вугільною, суднобудівною, металургійною і машинобудівною промисловістю, мабуть, вела на той час перед у країні. Харків — столиця республіки — мав університет, де зібралися значні наукові сили, працювали видатні фізики. Саме тому тут вирішили створити перший на Україні науково-дослідний інститут — Фізико-технічний. Ініціатором цієї справи був академік А. Ф. Йоффе. 1928 року він пише листа Голові Ради Народних Комісарів В. Я. Чубарю:

«Вельмишановний Власе Яковичу!

...Навесні я робив доповідь у Харкові про важливість саме в ньому заснувати фізико-технічний інститут, аналогічний нашому в Ленінграді. Зараз при твердому курсі на індустріалізацію нам дедалі більше ясна важливість і нагальність

*Учитель та учень: сидить Резерфорд, перед ним Синельников.*

*Електростатичний генератор, що будувався в УФТІ. Серед працівників інституту доктор Ван-де-Граафф (другий зліва). Другий справа — К. Д. Синельников.*

цього завдання і важливість його правильного вирішення.

...Питання про науково-технічні інститути паралельно з нами ставлять і на Заході, в Європі та Америці. Мені особисто довелось відвідати майже всі з них. І там базою, головним центром завжди є фізико-технічний інститут, довкола якого гуртуються інші галузі науки і техніки. Це випливає із самої ролі фізики серед решти наук: вона дає нові методи, завжди стоїть на чолі техніки і є застрільником, бродильним грибком, потім її методи проникають у механіку, хімію, в усі технічні науки. Ці науки самостійні, мають власні галузі, але скрізь поштовх до нового кроку, грунт для нього дістають у фізиці.

Сам хід робіт наштовхнув нас на необхідність працювати в низьких температурах, і таку лабораторію ми влаштуємо що б там не було. Для нас стоїть питання: де? В Ленінграді, при нашому інституті чи поза ним? Я сам і всі ми глибоко переконані, що будувати слід не в Ленінграді, тому що тим самим поза Ленінградом і Москвою створюється першокласний інститут — такий в Європі є лише один (у Голландії).

Таким чином, Харківський фізико-технічний інститут є центральним для СРСР (і, мабуть, для околичних держав — Естонії. Латвії, Польщі та ін.) інститутом низьких температур і науково-технічною базою металевої, електротехнічної та воєнної промисловості».

Слова, написані майже 60 років тому, є блискучим прогнозом розвитку фізики низьких температур, столицею якої Харків залишається і дотепер. Організацію нового інституту на Україні доручили Ленінградському фізтеху, й академік А. Ф. Йоффе залучив до цієї справи своїх учнів, котрі стали на той час відомими вченими, а згодом видатними організаторами науки в СРСР. У створенні УФТІ — так назвали новий інститут — брали участь М. М. Семенов, І. В. Обреїмов, О. І. Лейпунський, Д. А. Рожанський, Я. Г. Дорфман. Особливе місце належить Івану Васильовичу Обреїмову, який не тільки формував науковий профіль установи, а й проектував головну будівлю УФТІ. Надзвичайно цінні поради давав своїм колегам і П. Л. Капіца.

30 жовтня 1928 року Рада Народних Комісарів УРСР спеціальною постановою затвердила положення про Український науково-дослідний фізико-технічний інститут при Вищій Раді народного господарства УРСР. На околиці Харкова, в районі Журавльовських схилів, було виділено гектари землі для забудови. Головний корпус і житлові будинки для науковців звели швидко — вже навесні 1930 року інститут почав працювати. З Ленінграда приїхали, крім І. В. Обреїмова, такі досвідчені фізики, як О. І. Лейпунський, А. Ф. Прихотько, Ю. Н. Рябінін, Г. Д. Латишев, трохи пізніше — Л. В. Шубников, О. Н. Трапезникова, потім К. Д. Синельников, А. К. Вальтер, Л. Д. Ландау. З Харківського університету перейшли до УФТІ А. О. Слуцкін і Д. С. Штейнберг. У 1930 — 1935 роках до Харкова щороку приїздив на місяць П. Л. Капіца. В ті роки столиця України збирала в стінах фізичного центру вчених, якими пишалася радянська наука.

Від самого початку в інституті заклали комплексну тематику, до якої входили фізика твердого тіла, низьких температур, електромагнітних коливань, теоретична фізика. Мине чимало років, і того дня, коли уфтінці святкуватимуть своє 40-річчя, І. В. Обреїмов скаже:

«Якщо в мене є заслуга перед країною, так це те, що я культивував у Харкові, отже в СРСР, теоретичну фізику. Дебютом, декларацією з боку УФТІ була перша і донині єдина в країні конференція теоретиків, що відбулася в липні 1929 року».

Відтоді Харків став центром теоретичної думки. Власних теоретиків, здатних керувати дослідженнями, ще не було, тому зробили так: до УФТІ постійно приїздили вчені з інших міст і країн. А після того, як в інституті 1933 року почав працювати Ландау, гості ще більше учащали до Харкова. Сюди їхали всі, хто хотів відчути атмосферу справжніх традицій теоретичної фізики, пульс її думки. Тричі з Кембріджа приїздив Дірак. Під час зимових канікул гостював Еренфест з Лейдена. З Ленінграда прибув В. О. Фок і два місяці прожив на квартирі в І. В. Обреїмова.

Яків Ілліч Френкель завжди привозив багато нових ідей. Вони народжувались у чього просто під час дискусій. У травні 1934 року, коли в Харкові відбулася міжнародна конференція з атомного ядра і теорії позитрона, Френкель приїхав з Москви разом з Бором та його дружиною. Славнозвісний фізик був уперше в СРСР, йому подобалось все.

«Конференція розпочнеться завтра,— писав Френкель своїм близьким з Харкова. — Бор, разом з яким я їхав сюди з Москви, надзвичайно задоволений усім побаченим... Він збирається знову прибути до нас восени. Взагалі він настроєний дуже прорадянськи, і шкода, що не був у нас досі».

Частим гостем УФТІ був Ігор Васильович Курчатов, котрий приїздив до своїх друзів К. Д. Синельникова і А. К. Вальтера. Разом з ними Курчатов пише 1931

року наукову працю, яка стала першою публікацією УФТІ.

Коли до Харкова приїхав Л. Д. Ландау, тут утворилася одна з найсильніших теоретичних шкіл у країні. Тут учений написав свої відомі праці з надпровідності, теорії фазових переходів другого роду, з антиферомагнетизму тощо. Разом з Є. М. Ліфшицем вони почали працювати над відомою дев'ятитомною монографією з теоретичної фізики. Академік Я. Б. Зельдович писав:

«Теоретична фізика» дістала міжнародне визнання: в усіх країнах її визнано найкращим підручником, хоч слово «підручник» тут не пасує, краще назвати її енциклопедією теоретичної фізики. Дивлячись на томи «Теоретичної фізики», видані англійською мовою, знайомлячись із захопленими рецензіями в зарубіжних журналах, усі ми з гордістю відзначаємо короткі слова — «переклад з російської».

У Харкові розпочалась і педагогічна діяльність Ландау. Він викладав в університеті і тут з'явилися перші його учні — Є. М. Ліфшиць, А. С. Компанєєць, О. І. Ахієзер, І. Я. Померанчук та інші. Поява УФТІ докорінно змінила становище фізики в університеті. 1931 року замість однієї кафедри створюють одразу чотири: експериментальної, теоретичної фізики, електромагнітних коливань і магнітних вимірювань. Від 1935 року аж до від'їзду в Москву 1937 року кафедрою експериментальної фізики завідував Ландау, котрий по-новому організував викладання курсу. Всі провідні вчені УФТІ стають співробітниками Харьківського університету, читають лекції студентам і проводять наукові дослідження. Зростає зміна, яка мріє працювати в стінах УФТІ і продовжити справу своїх учителів.

1937 року вперше на сторінках наукових журналів з'являється ім'я Іллі Михайловича Ліфшиця, котрий навчався тоді на четвертому курсі Харківського механіко-машинобудівного інституту. Його вчителем був І. В. Обреїмов, тому студент Ліфшиць був оформлений на роботу в УФТІ: вже тоді майбутній академік і лауреат Ленінської премії відзначався тонкою інтуїцією, чудово володів математикою. Завершивши навчання 1938 року, він через шість місяців захищає кандидатську, а ще через півтора року — докторську дисертацію. В Харкові Ліфшиць створює школу фізиків-«твердотільників», відому на весь світ фундаментальними роботами.

Фізика низьких температур на Україні і в Радянському Союзі почала розвиватися відтоді, коли в УФТІ організували першу в країні й четверту в світі кріогенну лабораторію. Велику роль у розвитку цієї галузі в усій світовій практиці відіграла славнозвісна Лейденська лабораторія, в якій кілька років працювали і наші перші кріогенники — І. В. Обреїмов, Л. В. Шубников та О. Н. Трапезникова. Це вони передавали свій неоціненний досвід молодим науковцям УФТІ, яким уперше в СРСР 23 березня 1931 року вдалось одержати рідкий водень. Запрацювала машина — водневий зріджувач — з продуктивністю лише два літри на годину. То був перший крок у царину абсолютного нуля. Тоді вона тільки починала відкривати свої таємниці, і дослідники УФТІ були першими, хто зазирнув у глибини холоду. Цього ж року почав працювати і потужніший зріджувач — на ньому вже можна було одержувати до 12 літрів рідкого водню на годину. Це давало змогу проводити систематичні дослідження із спектроскопії кристалів. Роботи очолював І. В. Обреїмов, котрий розпочав їх іще в Лейдені. В ті роки завдяки дослідженням наших перших кріогенників у Харкові було започатковано чимало наукових напрямів.

1930 року до Харкова приїздить Л. В. Шубников і очолює кріогенну лабораторію. Це він створює стиль «критичної, ретельної, точної праці», як визначив І. В. Обреїмов його внесок у становлення УФТІ. З приходом цього талановитого фізика в інституті починають вивчати надпровідність, магнетизм, властивості гелію тощо. Спільно з Ю. Н. Рябініним та А. І. Судовцовим наприкінці 1932 року він уперше в СРСР одержав рідкий гелій — екзотичну рідину, яка дала змогу уфтінцям просунутися трохи далі в царину абсолютного нуля.

У кріогенній лабораторії працював і Володимир Хоткевич, майбутній академік і ректор Харківського університету. Його дипломна робота, яку він захищав 1934 року, була першою в СРСР з кріогеніки, яку виконав студент. Багато що дослідники УФТІ робили тоді вперше, адже йшли вони неторованими стежками наукової цілини.

Сьогодні говорять про використання рідкого метану як пального для автомашин, і це вважають новинкою. А в УФТІ 1936 року випробовували «полуторку», що працювала на рідкому газі. Вивчав цю проблему Ю. Н. Рябінін. Були створені металеві дьюари для зберігання рідкого метану, система його випаровування, метод живлення карбюратора. Про-

вели порівняльні випробування вантажної машини на бензині й рідкому метані. «Полуторка» пройшла понад три тисячі кілометрів путівцями, працюючи на рідкому метані. Проте ця розробка набагато випередила свій час і не дістала дальшого розвитку лише тому, що тоді ще не вміли будувати великі місткості, де міг би зберігатися рідкий газ.

Піонерські розробки харківські кріогенники проводили й в інших галузях науки. Зокрема досліджували вплив низьких температур на пилок рослин. Фізики спільно працювали тоді з науковцями харківського ботанічного саду і одержали чимало надзвичайно цікавих результатів. А в інституті переливання крові спільно з лікарями вони намагалися знайти умови тривалого її зберігання за високого тиску й під захистом глибокого холоду. Сьогодні про успіхи в цих галузях часто розповідають як про останні досягнення науки, а тим часом проминуло понад півстоліття відтоді як розпочиналися ці пошуки. Тільки війна перешкодила стрімкому розвиткові досліджень.

Рік народження ядерної фізики — 1932. У лабораторії Резерфорда, в Англії, Чедвік відкрив нейтрон — другу цеглинку ядерної матерії. І в тій самій лабораторії вперше у світі розщепили атомне ядро. Повідомлення про це подала преса в квітні, а вже десятого жовтня К. Д. Синельников, О. І. Лейпунський, А. К. Вальтер і Г. Д. Латишев уперше в СРСР зруйнували ядро літію, бомбардуючи його ядрами водню, прискореними в розрядній трубці. 22 жовтня 1932 року газета «Правда» опублікувала рапорт українських учених членам уряду:

«Український Фізико-технічний інститут у Харкові в результаті ударної праці до XV річниці Жовтня добився перших успіхів у руйнуванні ядра літію.

10 жовтня високовольтна бригада зруйнувала ядро літію, робота триває».

У тому ж номері «Правды» І. В. Обреїмов писав: «Досягнення інституту відкриває величезні можливості в дослідженні будови атомних ядер. УФТІ проводить дальші кількісні дослідження ядра літію і будує потужнішу установку для руйнування ядер інших елементів».

Відтоді в УФТІ розгортаються дослідження з ядерної фізики і створення прискорювачів. К. Д. Синельникова і А. К. Вальтера цілком захопила розробка і будівництво електростатичного прискорювача, а група молодих учених і студентів Харківського університету під керівництвом О. І. Лейпунського з ентузіазмом вивчає поглинання і розсіювання недавно відкритих нейтронів різними речовинами. Вони й не підозрювали тоді, що через десять років ці дослідження матимуть величезне практичне значення для розробки атомних реакторів. У них безпосередню участь брав І. В. Курчатов, який згодом очолив велетенський науково-технічний комплекс робіт по створенню атомної енергетики у Радянському Союзі.

1936 року в Харкові закінчили будувати найбільший в Європі електростатичний прискорювач елементарних частинок. Його потужність досягала небаченої на той час енергії — майже трьох мільйонів мегаелектронних вольтів!

1939 року на прискорювачі розпочалися дослідження. Того ж року в Харкові відбулася II Всесоюзна нарада з ядерної фізики, на якій обговорювались найістотніші проблеми цієї молодої, проте дуже важливої галузі природознавства. На той час уже відкрили поділ важких ядер повільними нейтронами і тільки-но виявили ланцюгову реакцію. На конференції вже обговорювали можливість одержання з її допомогою атомної енергії. Багато провідних фізиків світу не вірили в це, тим часом в СРСР спеціалісти усвідомлювали, які величезні можливості приховує атомна енергія. 1930 року видавництво «Московский рабочий» невеликим тиражем випустило книжку, написану академіком А. Ф. Йоффе і А. К. Вальтером,— «Над чим працюють радянські фізики». В ній є пророчі слова:

«...велетенська кількість внутрішньоатомної енергії мимоволі наштовхує на думку: чи не тут слід шукати вихід з тієї енергетичної кризи, в яку потрапить людство через дві-три сотні років, беручи до уваги нестримне зростання промисловості й порівняно невеликі природні запаси палива (ліс, вугілля, нафта)?».

Війна перервала пошуки, інститут евакуювали. Легке наукове устаткування використали на новому місці для проведення різних досліджень. У квітні 1944 року інститут повернувся до Харкова, і науковці енергійно взялися відновлювати прискорювачі. Завзято працювали всі — від лаборантів до академіків. Через три роки відбудували великий електростатичний прискорювач і змонтували менший. 1947 року знову розпочалися експерименти з ядерної фізики. Тривала розробка радянської атомної програми — таким було завдання Курчатова, задумане в його Лабораторії № 1. Відділ Синельникова в Харкові назвали Лабораторією № 2.

К. Д. Синельников на той час був призначений директором УФТІ. Його стараннями не тільки відроджувався інститут з його колишньою творчою атмосферою, а й та багатопроблемність досліджень, що є характерною і для сьогоднішнього УФТІ АН УРСР. Кирило Дмитрович володів даром наукового передбачення, і багато запропонованих ним тем стали стрижневими у проблематиці інституту. Він розумів, що фізика — єдина наука, і наступ вів єдиним фронтом. Розгорнулися роботи і в кріогенній лабораторії, хоча рідкого водню та гелію ще не було. Лише восени 1946 року одержали рідкий водень, а відділ уже працював над питаннями, поставленими Курчатовим.

Хоч і великий був електростатичний прискорювач, проте його енергії не вистачало для глибоких і точних досліджень. І от під керівництвом Синельникова та Вальтера розробляють і створюють нові типи прискорювачів. «Атомна артилерія» УФТІ набиралася на силі, народжувалась плеяда потужних атомних машин. 24 січня 1960 року І. В. Курчатов виїхав у Харків до своїх друзів і пробув тут чотири дні, оглядаючи лабораторії. Потім поїхав до Києва і клопотався в ЦК КПУ про ще більшу допомогу інституту. В зв'язку з цією поїздкою він писав у «Правде»:

«На цей час у Харківському фізико-технічному інституті завершено багаторічний цикл теоретичних, експериментальних і проектних робіт, на основі яких споруджується найбільший у світі лінійний прискорювач електронів, а в Києві найближчими роками буде споруджено циклічний прискорювач електронів. Користуюся нагодою і бажаю українським фізикам великих успіхів у галузі дослідження мікрокосмосу — властивостей «елементарних» частинок, мікроструктури простору й часу з тим, щоб у цій галузі радянські вчені зайняли такі самі позиції у світовій науці, які їм вдалося здобути в галузі вивчення макрокосмосу — світу сонячної системи, галактик і метагалактик.

Я певен, що вчені України досягнуть великих успіхів у цьому напрямі, а також у галузі вдосконалення і здешевлення виробництва ядерної реакції в атомних реакторах. Запорукою цього є чудові кадри вчених Харкова і Києва, прекрасна технічна база, надана в їхнє розпорядження і створювана при невпинній підтримці партійних і радянських органів України».

7 лютого 1960 року, І. В. Курчатов писав:

«Нині у Харківському фізико-технічному інституті розпочалися роботи над головною проблемою сучасної науки — керуванням термоядерними реакціями. Успішне розв'язання цього завдання відкриє справді небачені перспективи».

Спорудження нової термоядерної установки, яка мала стати найбільшою в Європі, керував Державний комітет з використання атомної енергії СРСР. Її здали державній комісії у рік святкування 50-ліття Радянської влади. Установку назвали «Ураган», як на ті часи, це був найбільший стелларатор («стелла» — зірка). Він нагадував промисловий агрегат, а будинок, в якому містився, схожий був на заводський цех. У термоядерних дослідженнях наставала нова доба. До наступу на таємниці плазми фізики готувалися серйозно, і в перших лавах ішли українські вчені. Фізики готували атом до мирного творення, найближаючи час, коли їм вдасться запалити вічний термоядерний факел, котрий горітиме на Землі на благо людству.

Минуло понад три десятиліття від часу народження УФТІ, і вже на іншій околиці Харкова височать сучасні будівлі. Кажуть, що з висоти вони скидаються на птаха, який ніби прилаштувався на землі відпочити. Це ФТІНТ — Фізико-технічний інститут низьких температур Академії наук України, перша в країні спеціалізована наукова установа, що вивчає проблеми холоду. За короткий час інститут став провідним центром у галузі кріогенної фізики, низькотемпературної електроніки і дослідження надпровідності. На початку 30-х років ці наукові напрями розвивали в УФТІ І. В. Обреїмов, Л. В. Шубников і Л. Д. Ландау.

Історія цього інституту коротка, але містка. На чолі його став академік АН УРСР Борис Ієремійович Вєркін — відомий учений, один з тих, хто довгі роки торував шлях у царину вічного холоду. На початку 60-х років наука стала першим цехом промислового виробництва, і ті, хто стояв біля колиски ФТІНТу, чудово розуміли, що інститут треба створити сучасний.

ФТІНТ запрошував до себе на роботу інженерів і фізиків найрізноманітніших спеціальностей, запропонувавши їм дуже широке поле діяльності. До інституту прийшли математики, найкращі спеціалісти в цій галузі, про яких потім говорили: їм дозволено робити все, що забажають, усе, що їм цікаво. Якось академіка Вєркіна запитали, чи так було насправді. Він відповів:

«Це була наша свідома лінія і проводили ми її від самого початку. При-

хід математиків у тоді ще зовсім молодий інститут відіграв величезну роль у підвищенні нашої культури як з наукової точки зору, так і з чисто людської. І я справді нічого їм не нав'язував і нічим не обмежував. Це наш принцип — не нав'язувати підлеглим їхніх завдань. Не примушувати до досліджень, а зацікавлювати. Зацікавлювати ідейно, матеріально, умовами праці, матеріально-технічним забезпеченням робіт. І увагою до них».

Без зайвої тяганини ФТІНТ втілював у метал задуми своїх учених, бо мав власний завод, котрий випускав розроблені «вдома» прилади й апаратуру. Ця продукція уславила інститут на всю країну, адже сфери її застосування найрізноманітніші. Вона потрібна не лише фізикам, інженерам, а й медикам, біологам, геологам. Особливо велику роль відіграв ФТІНТ у розвитку кріомедицини і кріобіології, адже тільки завдяки існуванню інституту можливі регулярні дослідження в цій галузі.

Тут розробили нові методи зберігання крові і кісткового мозку в глибокому холоді. Саме у відділі біофізики створили нову речовину, яка захищає від руйнування живу матерію, що потрапила в незвичні для неї умови глибокого охолодження. Союз медиків і фізиків дав життя незвичайній установі — Інституту проблем кріобіології і кріомедицини АН УРСР.

Ще напередодні війни в лабораторії електромагнітних коливань УФТІ, під керівництвом професора харківського університету А. О. Слуцкіна, з допомогою магнетрона одержали дециметрові хвилі і цим поклали початок цілій династії радіопристроїв різного призначення. У той тривожний передвоєнний час уфтінці прагнули знайти практичне застосування магнетрона і встановили, що з його допомогою можна виявляти в повітрі літаки. Невдовзі А. О. Слуцкін та його молоді співробітники О. Я. Усиков і С. Я. Брауде успішно випробували установку, яку назвали «радіостанціометром». Вона прийняла сигнали-відповіді, правда, не від літака, а спочатку від високих димарів тракторного заводу. Та вже 1940 року за важких погодних умов прилад точно прокреслив на екрані весь шлях літака. То вже був радіолокатор. Перших тижнів Великої Вітчизняної війни установку перевезли в місто Митищі і використовували в системі протиповітряної оборони Москви.

Після евакуації лабораторія продовжила дослідження, які привели до створення нового наукового напряму — радіофізики та електроніки. В стінах УФТІ народився Інститут радіофізики та електроніки АН УРСР на чолі якого стали учні А. О. Слуцкіна — О. Я. Усиков і С. Я. Брауде, тепер уже академіки АН УРСР.

Розпочалося підкорення дедалі новіших видів радіохвиль, здатних нести корисну інформацію. Розсунути межі ефіру — актуальне завдання сучасної радіофізики. Особливий інтерес викликають надкороткі радіохвилі — міліметрові та субміліметрові, з їх допомогою можливі досягнення у багатьох інших галузях. Але для цього потрібна техніка, не схожа на ту, що була раніше. Її мали створити на невідомих досі принципах. ІРЕ АН УРСР виявився провідним центром у вивченні цієї «білої плями» на шкалі радіохвиль. Інститут мав індивідуальний почерк у розв'язанні таких проблем і, незважаючи на молодий вік, чималий досвід у підкоренні діапазонів коротких хвиль.

Так було створено прилади і пристрої, які працювали в міліметровому і субміліметровому діапазоні. В них використали принципи квазіоптики — молодої синтетичної науки. Народження квазіоптичного комплексу приладів відкрило дивовижні можливості — і в цьому заслуга радіофізиків ІРЕ АН УРСР. За це досягнення група співробітників інституту була відзначена Державною премією Української республіки в галузі науки і техніки. Це тільки один приклад з-посеред багатьох, що ним можна охарактеризувати діяльність ІРЕ АН УРСР, на чолі якого нині академік АН УРСР Віктор Петрович Шестопалов.

До останнього часу одним з основних напрямів досліджень в ІРЕ було вивчення умов поширення радіохвиль. Тут уперше розробили антенні пристрої, дальший розвиток яких привів до створення унікального радіотелескопа — УТР-2,— найбільшого в північній частині нашої планети. Сьогодні цей радіоастрономічний напрям розвивають в окремому інституті в системі АН УРСР, який також міститься в Харкові.

Три інститути, про які йшлося, розвивають мало не всі напрями сучасної фізичної науки. Харківська школа, яка створила ці наукові центри, є лідером української фізики і вже давно дістала визнання в усьому світі.

Володимир САФРОНОВ

*м. Харків.*

# Чи вигідно добре працювати?


*«Верхи» не відповідають перед «низами»*

*Зарплата — вулиця з однобічним рухом*

*Стимул другий: не втратити те, що маєш*

*Викласти резерви чи приховати?*

*Останнє слово — за споживачем*


Головна причина негативних і застійних тенденцій, труднощів, проблем, кризових явищ у нашому народному господарстві — низька трудова активність. Проте на неї можна впливати. Для цього треба, по-перше, радикально вдосконалювати господарський механізм, а по-друге, змінювати світогляд, мислення, психологію людей.

Суть проблеми полягає в тому, що кожний трудівник повинен стати реальним власником, господарем підприємства. Самого тільки переходу засобів виробництва у суспільну власність, їх одержавлення тут не досить. Необхідно сконструювати, налагодити такі господарські й організаційні форми, які б практично, на ділі, зробили кожного трудівника власником, господарем. Це пов'язане з удосконаленням форм реалізації суспільної власності на засоби виробництва, форм привласнення, а також з розв'язанням проблеми участі трудящих в управлінні. Здійснити це можна, якщо розмежувати функції держави і трудових колективів, надати останнім широких прав, розвивати кооперативну власність та індивідуальні форми трудової діяльності.

Трудівник тоді є власником, коли він бере участь в управлінні. Слід підкреслити істотну обставину: можливості стимулювати трудову активність заробітною платою обмежені, а участю в управлінні — безмежні.

За соціалізму безпосередній виробник є опосередкованим власником— через державу і господарську ланку, на якій працює. Отже, окрема людина стає власником засобів виробництва лише як член суспільства, вона не може використати їх для своїх безпосередніх потреб і цілей. Суперечність між робітником як власником і трудівником полягає ось у чому. Як власник він зацікавлений у зростанні суспільної власності, як трудівник — у зростанні особистої власності. Зростання трудової активності залежить від того, наскільки вдасться залучити трудящих до управління, отже, змістити акцент з виробника на власника.

Основні резерви підвищення трудової активності слід шукати у зміні форм централізованого управління. Якщо всі

*«Головне питання в теорії і практиці соціалізму — як на соціалістичній основі створити могутніші, ніж при капіталізмі, стимули економічного, науково-технічного і соціального прогресу, як найефективніше поєднати планове керівництво з інтересами особи і колективу. Це найскладніше питання, відповідь на яке шукала і шукає соціалістична думка й суспільна практика».*

*З доповіді М. С. ГОРБАЧОВА на червневому (1987 р.) Пленумі ЦК КПРС.*

проблеми зосереджуються і розв'язуються у центрі, то подібний централізм стає уявним, бюрократичним. Життя вимагає змістити центр ваги прийняття ряду рішень на рівень виробничих ланок. Це пов'язане з демократизацією господарського життя, з реалізацією самостійності, самоуправління, самофінансування.

Демократизувати господарське життя неможливо, якщо «верхи» не відповідають перед «низами», керівник — перед колективом, виробник — перед споживачем. Практика свідчить, що між принципом взаємної матеріальної відповідальності органів управління і принципом адміністративного підпорядкування існують суперечності. Перший не узгоджується з другим. Завдання надходять «зверху», а відповідальність — «знизу». Отже, слід докорінно змінити систему відносин підприємств з вищими інстанціями. На необхідність вирішення цього завдання вказав червневий (1987 р.) Пленум ЦК КПРС.

Демократизація господарського життя — основа зростання трудової активності. Трудящі з ентузіазмом виконують ті рішення, котрі прийняті за їх участю, а не накинуті їм як чужа воля. Важливим кроком на шляху демократизації господарського життя є Закон про державне підприємство (об'єднання).

Розширення господарської демократії пов'язане з дальшим розвитком та вдосконалюванням бригадної форми організації й оплати праці. Нерідко бригадний підряд є формальним, він лише проголошується, декларується. Треба зробити його реальним, а для цього — пристосувати до бригадної форми організації праці всю систему управління. Підряд — найвища форма господарського розрахунку. Його можна застосувати у повному обсязі там, де існує взаємозв'язок усіх ланок виробничого процесу, де бригада виконує відповідний комплекс робіт. Могутній стимул підвищення трудової активності — надання бригаді права самій розподіляти заробітну плату. Це неодмінна умова самоуправління у бригадах і на підприємствах.

Так само, як логіка бригадного підряду вимагає виборності бригадира і залежності його від даного колективу, так і логіка повного госпрозрахунку вимагає цілковитої залежності директора підприємства від трудового колективу. Керівник повинен залежати від результатів роботи підприємства, а не від вищих інстанцій, і відповідати перед своїм колективом та споживачем. Самоуправління виражається у виборності директора і ради трудового колективу. Остання є формою демократизації в самому управлінні. Колектив повинен керувати, здійснювати реконструкцію, модернізацію, а не просто брати участь в управлінні при адміністрації.

Демократизація господарського життя виражається і в розширенні самостійності підприємств (об'єднань), у самоуправлінні й самофінансуванні. Актуальними і перспективними є перехід від річного до п'ятирічного планування, до планів-замовлень, тобто зміна вихідного пункту й технології планування, скасування карткової системи розподілу ресурсів (фондування), а значить, перехід до оптової торгівлі засобами виробництва; забезпечення реальної рівності партнерів — виробників і споживачів, еквівалентність обміну.

Саме життя висунуло сьогодні на передній план необхідність прямої участі трудящих в управлінні. І йдеться не тільки про розробку пропозицій, а й про прийняття рішень, передусім у сфері основної виробничої діяльності. Участі трудящих у розв'язанні тих чи тих соціальних проблем — житлового будівництва, поліпшення побуту тощо — недостатньо. Вони повинні брати участь у прийнятті рішень, що стосуються визначення цілей розвитку, планування економічної діяльності, а також в оперативному регулюванні, контролі.

На основі дальшого поглиблення соціалістичного самоуправління в економіці трудові колективи повинні стати справжніми господарями. Важливим аспектом демократизації господарського життя є забезпечення реальних прав трудового колективу брати участь у розподілі й використанні фондів підпри-

ємства — розвитку виробництва науки і техніки, оплати праці, матеріального заохочення, соціально-культурних заходів та житлового будівництва.

Одначе самі тільки зміни на рівні підприємств та бригад не забезпечать належного результату. Природі економіки як великої, складної системи, відповідає ієрархічний принцип в управлінні й плануванні, тобто розподіл проблем за рівнями і розв'язання їх на відповідних рівнях. Зростають масштаби й складність завдань народного господарства, і це зумовлює необхідність звільнити центральні органи управління від детального планування. Ці функції слід передати територіальним органам управління та об'єднанням. Адже чим більше регламентується господарська діяльність, тим нижчий ефект управління нею.

Отже, центральні планові й господарські органи повинні засередити свої зусилля на тому, чого не можуть робити окремі ланки, і розв'язувати ті питання, які в системі прямих господарських зв'язків вирішуються довго і неефективно. Йдеться не про ліквідацію права центру управляти, а про те, що стоїть за централізованими вказівками. Централізм ефективний, коли спирається на економічну вигоду, на задоволення колективного та особистого інтересів. Засобом, який дає змогу окреслити межі самостійності підприємств (об'єднань), є нормативи.

Трудову активність здатні істотно підвищити послідовна реалізація принципу «кожному за працею» та подолання формального характеру господарського розрахунку. Стимулююча роль розподільчих відносин зростатиме за умов точного врахування затрат і результатів праці, тісного зв'язку оплати за працею та її якістю, спрямованості на досягнення кінцевих народногосподарських результатів. Крім того — за умов нормативного планування фонду заробітної плати і створення заохочувальних фондів, збалансованості грошових доходів населення та їх покриття ресурсами споживчих благ та послуг.

Головне — створити умови, за яких добре працювати було б вигідно. Важка доля передових підприємств свідчить, що добре працювати було невигідно. На цих підприємствах оплата праці зростала набагато повільніше, ніж її напруженість. Підвищити трудову активність не вдасться, якщо трудовий колектив не буде впевнений, що він же користуватиметься результатами своєї праці. Якщо в тих, хто працює добре, забирають кошти й передають тим, хто працює погано, це не створює бажання сумлінно працювати ні в тих, ні в інших. І тому не слід боятися диференціації доходів, яка грунтується на диференціації трудових внесків виробничих колективів та окремих робітників. Небезпечною є лише диференціація доходів на нетрудовій основі. Червневий Пленум ЦК КПРС поставив завдання послідовно здійснювати принцип оплати за працею. Якби цей принцип у нас реалізовувався як належить, то трудова активність була б значно вищою.

Для того, щоб доходи правили за підойму підвищення трудової активності, вони повинні відбивати різницю в рівнях господарювання. Доход є матеріальним носієм інтересів. Тому процес утворення доходів — теж об'єкт управління. Платити слід не за участь у процесі праці, а за результат. За існуючих умов трудова активність робітників наштовхується на вузькі рамки диференціації заробітної плати в межах наявних професій. Вирівнювання рівнів заробітної плати випередило вирівнювання здібностей та умов праці. Вирівнювати треба не результати, а умови праці. Вирівнювання життєвого рівня має відбуватися шляхом скорочення розбіжності у рівні доходів різних професій (соціальних груп), а нерівність полягатиме у більш глибокій диференціації доходів у межах існуючих професій на основі відмінності трудових внесків. Така нерівність є соціально справедливою.

Протягом багатьох років плата встановлювалась у нас за принципом зрівнялівки, стримування індивідуальних виплат. Це було пов'язане з побоюванням поглибити нерівності. Ми надто захопилися гарантіями. Назріла реформа, основні напрями якої — залежність заробітної плати не від процесу, а від результатів праці, перехід від соціальних гарантій до іншого статусу. Він полягає у всебічній та глибокій диференціації заробітної плати, розв'язанні пріоритетних завдань, подоланні становища, за якого система заробітної плати є вулицею з однобічним рухом. Ідеться не тільки про заохочення, а й про те, щоб застосовувати санкції — знижувати розряд, заробітну плату, тобто про здійснення економічного пресингу.

Ми завжди закликали людей сумлінно працювати. Тепер підключили ще й матеріальні стимули. Але й вони діють не на всіх. Є люди, котрі не хочуть краще працювати, щоб більше заробляти. Тому слід ввести в дію й інший стимул — побоювання втратити те, що маєш. Цей стимул впливає на всіх без винятку.

Подолання формалізму у господарському розрахунку пов'язане з переходом до самофінансування простого і розширеного відтворення на діючих підприємствах. Вони ж зможуть нести госпрозрахункову відповідальність за відновлення закріплених за ними виробничих

фондів, за прискорення науково-технічного прогресу, якщо, звичайно, матимуть у своєму розпорядженні необхідні для цього кошти й права. Суть змін, які зараз відбуваються в господарському розрахунку, полягає у тому, що вмикається механізм заробляння коштів.

Розширення самофінансування — це одне, поглиблення — інше. Нині відбувається його тиражування. Поглиблення ж пов'язане з переходом від річної самоокупності до включення коштів підприємства до циклу самофінансування, процесу відтворення на тривалу перспективу. В противному разі самофінансування стає формальним. Воно може дати ефект, якщо зростатиме роль кредиту, прибутку, ціни, заробітної плати; якщо п'ятирічний план стане основною формою планування і фундаментом організації господарської діяльності; якщо планування буде переведене на систему планів-замовлень; якщо здійснити перехід до оптової торгівлі засобами виробництва.

Ми зможемо подолати елементи формалізму в господарському розрахунку, якщо оцінюватимемо діяльність підприємств за продукцією, реально проданою споживачеві. Коли вона оцінюється за первинною реалізацією, тоді вироби осідають на складах і полицях магазинів. Підприємства в такому разі працюють на показники, а не на потреби. Перехід до оцінки за кінцевою реалізацією поставить надійний заслін випуску продукції низької якості. Проблеми підвищення якості продукції не можна розв'язати посиленням контролю і збільшенням числа контролерів. Оцінювати якість повинен споживач. Крім того, оцінка якості має бути «вмонтована» в технологічний процес.

Оцінка діяльності підприємств за виконанням плану, а не за рівнем господарювання об'єктивно ставить їх у становище, за якого вони зацікавлені занижувати плани. Органи управління не можуть протистояти прагненню підприємств приховати свої резерви. Складаючи плани, підприємства просять ресурсів якнайбільше, а план — якнайменший. План-бо легше виконати й перевиконати тому, в кого більше резервів. Коли планування здійснюється від досягнутого рівня, а стимулювання прив'язане до виконання плану, у вигіднішому становищі опиняється не той директор, який «виклав» резерви, а той, що їх «приховав». Тому добре працювати невигідно.

Отже, необхідний такий підхід до оцінки, планування, стимулювання діяльності трудових колективів, який грунтується на визначенні напруженості плану. Реалізацією такого підходу є застосування нормативу потенціальної можливості. При цьому, по-перше, більш високі завдання ставлять перед тими, у кого більші резерви, а по-друге, преміюють за ступінь досягнення нормативу. Така система стимулювання дає можливість виявляти резерви, ставить усіх в однакові стартові умови. А диференціація відбувається на фініші за результатами праці.

Сучасний рівень розвитку продуктивних сил вимагає, з одного боку, керівництва з центру, з другого — творчої ініціативи кожної господарської ланки. Самостійність виробничих ланок — неодмінна передумова розвитку госпрозрахунку, застосування економічного стимулювання, використання товарно-грошових відносин.

Володимир ЧЕРНЯК,
завідуючий відділом методології політичної економії Інституту економіки АН УРСР, кандидат економічних наук.

## Панорама науки і техніки

### Гербіциди на сніданок

Мікроорганізми, як відомо, всеїдні — каучук, целюлоза, нафта, газ, віск, бетон, синильна кислота — нічим не гребують. Розкладаючи речовини у відходах виробництва чи на звалищах, невидимі вартові вправно несуть екологічну службу. А от синтезовані хімічні сполуки, що останнім часом «збагачують» оточуюче нас середовище, не прийшлися бактеріям до смаку (принаймні так вважали до недавнього часу). З-поміж них і гербіциди — сумний наслідок інтенсифікації сільського господарства. Збільшуючи посівні площі, ми свідомо розширюємо застосування отрутохімікатів. На жаль, вони погано, а то й зовсім не розкладаються природним шляхом, тож нагромаджуються у дедалі більших кількостях, забруднюють біосферу.

Неважко уявити, яка то була сенсація, коли на одному рисовому полі, що в Краснодарському краї, натрапили на мікроорганізми, які живляться деякими продуктами розкладу гербіцидів. Учені Інституту мікробіології АН СРСР провели серію експериментів і таки виділили з грунту невидимок, здатних розкладати деякі штучні хімічні сполуки на вуглекислоту й воду. Це вселяє надію, що невидимі помічники стануть у пригоді природоохоронним службам.

# Формула добрих надій

Інститут прикладних проблем механіки і математики АН УРСР переїжджав у нове приміщення. До багатоповерхової білої будівлі підступали вже скошені поля. Я сказав директорові Ярославу Степановичу Підстригачеві:

— Зайшли у самісінькі хліба із своїми формулами...

— А це багато до чого зобов'язує. Гляну у вікно і таке собі в голову беру: думай академіку, думайте, доктори і кандидати, думайте, старші й молодші наукові працівники. Всі думайте, задля чого на роботу ходите, задля чого добрий шмат землі віддано вам під кабінети і лабораторії. Нехай ця нива під вашими стінами завжди завдає тривоги, яка повинна зростати доброю надією, а не печаллю.

Так відповів син хліборобського роду із села Самостріли, що на Ровенщині, керівник Західного наукового центру АН УРСР, один з лідерів високого духовного життя рідного краю.

Ярослав Степанович не вперше ділиться своїми думками на сторінках нашого журналу. Тепер, напередодні ювілею Великого Жовтня, академік АН УРСР відповів на запитання, що стосуються наукових досліджень для розв'язання важливих екологічних та господарських проблем у західних областях України.

— Карпатські гори — унікальний район. Вони диктують водний і кліматичний режими величезним територіям в СРСР і в сусідніх країнах. Отже, маємо зупинити ті негативні процеси, які тут відбуваються. До речі, процеси ці аж ніяк не є наслідком лише інтенсивної господарської діяльності. Природа й сама здатна заподіювати собі шкоду.

Починаємо з паспортизації Карпат. Мусимо точно знати, що маємо на сьогодні в горах і якої якості. Тобто малюємо цілісну наукову картину рослинного і тваринного світу, річок і мінеральних джерел, грунтів і корисних копалин. Це дасть нам можливість встановити ту межу, за яку наше покоління не матиме права перейти, експлуатуючи Карпати. До речі, республіканські й союзні організації ще слабко, нерішуче прокладають нові туристські маршрути в нашім краї, будують мало здравниць на базі вже розвіданих і готових віддати людям свою цілющу силу нових джерел мінеральної води. Не гіршої за трускавецьку, моршинську чи свалявську. Розумно сплановані туристські й оздоровчі комплекси Карпатам не зашкодять. Так само не зашкодить і розробка родовищ менілітових сланців, яких тут дуже багато. Наші вчені-геологи у спілці з енергетиками розробили нові методи їх спалювання. І нововолинського вугілля також. Ця технологія екологічна, вона не вимагає докорінної перебудови теплових агрегатів — усе можна зробити, як кажуть, на ходу.

Якщо вже ми торкнулися енергетичних ресурсів Карпат, то не можу втриматися, щоб не поділитися з читачами шанованого журналу своєю давньою мрією.

— Але мрією чи позицією?

— Тепер уже скоріше позицією. Річ у тім, що я бачу собі наші гори краєм дуже широкого використання нетрадиційних видів енергії. Недавно почув, що якийсь багатий колгосп на Рахівщині протягнув аж на полонину електрику — тваринникам житиметься тепер як удома, в долині. А чи не краще поставити там вітродвигун з маленькою електростанцією, яка б живила телевізори, центрифуги для відвіювання молока, інші механізми і призбирувала енергію на потім? У вік НТР ми так захопилися революційними пошуками нових видів енергії, що забули про давні і чомусь почали називати їх нетрадиційними. Чому нетрадиційними, коли вони звичайнісінькі традиційні? Своєю силою можуть поділитися з людиною і стрімкі карпатські річки, і гарячі джерела. У мудрого чоловіка в господарстві всяка тріска йде в діло. Гадаю, мине небагато часу і ми навчимося акумулювати таку енергію, тобто у багато разів підвищувати коефіцієнт корисної дії енергетичних установок «місцевого значення».

Програма передбачає і велику увагу до карпатської рослинності. Проблем тут чимало. Ось одна з них — що сіяти і садити у просіках, вирубаних під магістральні трубопроводи? Потрібні низькорослі кущі й густі травостої, які б зміцнювали грунт. Наші спеціалісти попрацювали у цьому напрямі і віддали практикам добротні рекомендації.

*— Не так давно в «Правде» була надрукована тарсівська інформація зі Львова «Поглядом з космосу». Для читачів журналу я наведу її повністю, а вас, Ярославе Степановичу, попрошу прокоментувати.*

*«Уперше нинішньої весни догляд за ярими культурами в агропромисловому комбінаті «Дністер» почали проводити за картами-схемами, складеними у львівському регіональному центрі прийому і обробки аерокосмічної інформації стану природних ресурсів. Він створений в Інституті прикладних проблем механіки і математики АН УРСР.*

*Регіональний центр робить тільки перші кроки, але вчені вже мають у своєму розпорядженні вагомі і переконливі результати експерименту, який проводився у господарствах Радехівського району. Використання у сільськогосподарській практиці космічних знімків, аерозондування і наземних вимірювань дало можливість підвищити врожайність зернових майже на 20 процентів. Крім того, вони допомогли хліборобам уточнити карти землекористування, перевірити стан меліоративних систем, виявити осередки розселення грунтів».*

— Нам потрібен неперервний контроль за наслідками і господарської діяльності, і природних явищ на великих територіях. Потрібна точна інформація на тому чи іншому етапі. Проблема одержання такої інформації теоретично майже розв'язана. Створено відповідні прилади, розроблено методику. У чому суть справи? Треба, наприклад, оцінити стан посівів на великих територіях. Піднімаємо літак чи вертоліт або даємо завдання космонавтам і одержуємо фотографії цих територій в різних діапазонах. На знімках бачимо, як нерівномірно, наприклад, розподілене температурне поле, скажімо, сходів озимих культур. Чому так? Виявляється, зелені, але вже вимерзлі рослини мають одну температуру, а зелені і живі — іншу. Різниця невеличка, та ми її вловлюємо. Збурення температури залежить і від інших факторів, зокрема від тепловиділення покладів нафти, що дає можливість отримати інформацію про їх розташування.

Але повернемося до весняного поля. Якщо ми будемо місяць чи більше обробляти одержану інформацію, вона втратить своє значення, застаріє. Отже, потрібно цей процес автоматизувати. Маємо вже конкретні розробки. Далі. Не дуже цікаво один раз зняти картину теплового поля, науково оцінити її і на тому полишити справу. Така робота особливої користі не дасть ні нам, ні практикам. Наша ідея блискуче спрацює, якщо буде спрямована на «малювання» процесу, на його далеке прогнозування. Це можна зробити, застосувавши математичне моделювання. На основі багаторазових вимірювань ми прив'язуємо модель процесів до реальної ситуації і зрештою екстраполюємо у майбутнє. З допомогою розрахунків можемо «програвати» різні ситуації, варіювати можливі впливи на природу. Наприклад? Якщо ми серйозно думали про створення біля Стрия великої водойми, то треба було спочатку «програти» ситуацію на невеликому полігоні, застосувавши математичне моделювання, а вже потім обмірковувати таке втручання в екологічний баланс.

Наша мрія — створити так звані природні карти територій, і не на папері, а закодованими у машину. Будь-коли ми можемо добути з ЕОМ дані, які нас цікавлять,— про розу вітрів у місці майбутнього будівництва, про вимерзання і вимокання посівів та ін. Далі — на цій основі створимо так званий моніторинг — систему спостереження і контролю за станом навколишнього середовища і запобігання шкідливим для всього живого факторам. У машину закладаємо дані про повторні зйомки, порівнюємо і бачимо, в який бік іде процес. Не на око, не «більше — менше», не «сухіше — мокріше», а в точних вимірах. Застосувавши математичну модель, визначимо, як ці зміни будуть розвиватися у майбутньому. Таким чином, можемо дати господарникам практичний кадастр земель, а в ньому зазначити, де, в який час і скільки вносити мінеральних добрив, гербіцидів, мікроелементів, як найкраще використати кожний гектар землі.

Наші розробки мають безпосередній стосунок до широкого запровадження у сільському господарстві інтенсивних технологій. І не тільки до них. Бурхливий розвиток науково-технічного прогресу відкрив широкий шлях навальному втручанню у природу. Такою є наша реальність. Разом з тим я прийшов до висновку, що той-таки науково-технічний прогрес дає нам можливість втручатися і розумно. Щоб не зашкодити матінці-природі.

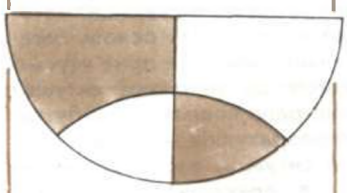
— Ярославе Степановичу, це Академія подарувала вашому колективу такий чудовий інститут?

— Так, Академія добре підтримує свої наукові центри. Але й виробничники тепер за формули гарні гроші платять...

Юрій РОМАНЮК.

м. Львів.

## Мозаїка планети



### ФЕРМИ ДЛЯ КРОКОДИЛІВ

На Кубі категорично заборонено полювати на крокодилів — тут їх вирощують на фермах. Зокрема у провінції Матансас, на півострові Сієнага де Сапата, у мангрових болотах, розташована величезна крокодилятча ферма, заснована 1961 року. Вона налічувала спочатку 2000 крокодилів, тепер їх 35 000. В огороджених парканами мулистих ставках і розплідниках, по берегах яких ростуть бананові кущі й тропічні болотні та водяні рослини, розводять три групи крокодилів: молодь, напівдорослих і дорослих. Останні мають у довжину чотири-п'ять метрів і висоту 60—70 сантиметрів. Шкіра дорослих крокодилів надходить на фабрики, де з неї роблять дорогі жіночі сумочки, портфелі і валізи — це для Куби важливий предмет експорту.

### БАНК РОСЛИН

Щоб зберегти для нащадків рослини, яким загрожує зникнення, Гарвардський університет, що в американському місті Кембріджі, заклав вісімнадцять плантацій, де вирощують 92 види флори. Протягом наступних десяти років ботаніки збиратимуть рослини, що перебувають під загрозою знищення. Крім того, їх насіння зберігатимуть у спеціальному банку.

### АРОМАТНА СМОЛА

Населення грецького острова Хіос, що на сході Егейського моря, займається переважно мореплаванням. Але головне джерело прибутків — мастикова смола. Її одержують з вічнозеленого мастикового деревця заввишки від одного до п'яти метрів.

Якщо надрізати стовбур, з нього тече смола з приємним запахом — мастика. Збирають її до п'яти кілограмів з одного деревця. На всьому Хіосі площею 352 квадратних кілометри, на кожному клаптику його землі, прагнуть висадити дивовижне дерево. Хіос — єдине місце у світі, де одержують природну мастику. Її додають у лікери, солодощі і жувальну гумку, щоб надати своєрідного приємного смаку. Додають також у жаростійкі лаки. Художники вкривають мастикою свої картини, артисти приклеюють ним бороди й вуса. Вже багато років виготовляють синтетичну мастику (і непоганої якості), але більшість віддає перевагу природній.

### КАМІНЬ З ВУЛКАНА

На один з готелів японської столиці впав камінь. «Прилетів» він з вулкана Сакураяма, де саме відбувалося виверження. Подолав він майже тисячу кілометрів.

### ПАПЕРОВО-МЕТАЛЕВІ ГРОШІ

У Фінляндії надійшли в обіг нові гроші вартістю 50, 100 і 1000 фінських марок. У папір впресовано металеві нитки, що ускладнює підробку купюр.

### ТВОРЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ І СОН

Існує думка, ніби люди творчої праці мало сплять. Це не так. Але відомо, наприклад, що видатний американський винахідник Томас Алва Едісон вдовольнявся двома-трьома годинами нічного сну. Мало спали філософ Іммануїл Кант, Наполеон. Петро I, Александр Гумбольдт, Гете і Шіллер теж обмежувалися трьома годинами сну. Як правило, такі люди протягом дня спали ще по п'ятьдесять хвилин, після чого прокидалися бадьорими і сповненими сил. Наполеон, за свідченням сучасників, нерідко спав у сідлі.

### РЕЦЕПТ ПЛІНІЯ СТАРШОГО

Реставратори, що відновлюють у Римі мармурові статуї, знайшли рецепт Плінія Старшого. Учений і письменник, що жив на початку нової ери, у «Натуральній історії» пропонував для мармурових статуй простий рецепт покриття. Цим рецептом користувалися протягом двохсот років після смерті Плінія, а потім забули про нього. Пліній радить: розтерти мармур і змішати із збираним коров'ячим моло-

ком — утвориться маса, яка міцно тримається на поверхні. Вона майже прозора, у будь-який час її можна замінити або зняти. На деяких колонах у Римі — до дванадцяти подібних шарів: мармур під ними лишається неушкодженим уже дві тисячі років. Метод дешевий порівняно із застосуванням штучних лаків, до того ж камінь під таким захисним шаром «дихає».

## ГОСТРОНОСА МИША

Європу поступово завойовує одна невелика істота. Нині, зокрема, вона освоює нові території у районі Берліна. Називають її гостроносою мишею, або мишею з білим носом. Ніс у неї довгий, схожий на маленький хобот (див. фото). А проте це зовсім не миша, про що свідчить уже хоботоподібна мордочка. На відміну від гризунів, у яких верхня і нижня щелепи мають по двоє різців, у тварини таких зубів немає, бо живиться вона комахами,— знищує їх у великій кількості. Такі тварини у більшості країн охороняються законом. Житло для себе гостроноса миша лаштує у садках, узимку її можна побачити у будівлях.

*На фото: гостроноса миша.*

## ПЛІВКА ДЛЯ КІНЕСКОПА

Скло кінескопів має неприємну властивість: відбиває світло, яке падає на нього, через що погіршується видимість. Такий самий недолік мали раніше об'єктиви фотоапаратів та біноклі, але от уже тридцять років поверхню лінз вкривають найтоншим шаром прозорої плівки, яка знижує коефіцієнт відбиття. Цей спосіб застосували й у кінескопах телевізорів. Коефіцієнт відбиття світла зменшується на 1,6 процента. Цього досить, щоб поліпшилась якість зображення.

## ПРОТИ ТЮТЮНУ

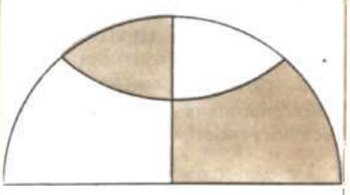
У п'ятдесяті роки в США серед курців було 52 проценти чоловіків, зараз — тільки 35: широка антинікотинова пропаганда зробила свою справу. Зате жінок, що палять,— 30 процентів. Минулого року рак легенів став головною причиною смерті цієї частини жителів США. Дві третини раптових смертей у людей, молодших від п'ятдесяти років, трапляються серед курців.

Куріння за кермом автомобіля підвищує небезпеку. Медичне обстеження, що його провели недавно у США, показало: водії-курці у півтора раза частіше потрапляють в аварії, ніж ті, що не палять; дістають на 46 процентів більше попереджень від поліції, частіше «забувають» пристьобувати запобіжні паси, частіше їдуть на червоне світло. Куріння відвертає їхню увагу, і вони гірше стежать за дорогою.

## ШИМПАНЗЕ З РІЧКИ ГОМБЕ

Близько шостої години ранку розпочинається трудовий день у людиноподібних мавп і, отже, у працівників дослідної станції Національного парку Гомбе-річка, що у Заїрі. Ця місцевість простягалася вздовж північного берега озера Танганьїка аж до сусідньої республіки Бурунді. Відома британська дослідниця шимпанзе Джейн Гудалл, або мама Джой, як її називають у Заїрі й Танзанії, багато років вивчає їх спосіб життя, стосунки, звички. Мавпи, наприклад, соломинкою або тонкою гілочкою видобувають з гнізда термітів, великим листям користуються як парасольками, полюбляють мед. Великий інтерес становить соціальна поведінка тварин — їх спілкування, ієрархія, колективне добування їжі.

*На фото: своїх дитинчат шимпанзе тримають при собі протягом п'яти років. Північний берег озера Танганьїка. У порослому ліанами лісі багато «гнізд» шимпанзе.*



**Мозаїка планети**

# Технологія безпеки

**Бесіда**
**з директором Інституту**
**біоорганічної хімії АН УРСР,**
**академіком Академії наук України**
**В. П. КУХАРЕМ**

*— Валерію Павловичу, за освітою і науковими обов'язками в інституті ви досліджуєте хімічні та біологічні технології. Перші безпосередньо пов'язані з хімічною і вугільною промисловістю, атомною енергетикою, сільським господарством, створенням нових матеріалів. Другі — з медициною, фармакологією і т. д. Тобто ваша робота має прямий стосунок до екологічності й безпеки майже всіх виробництв — проблем, до яких постійно прикута увага всіх наших читачів.*

*У науки, вчених дуже високий престиж у суспільстві. Нікого нині не треба переконувати, що наука і техніка несуть добробут, блага, полегшують працю вдома й на виробництві. Їм під силу створення електронно-обчислювальних приладів, космічних супутників і новітніх технологій. Але через відмови технологій відбуваються аварії, гинуть люди... Як це узгоджується з усемогутністю науково-технічного прогресу та його соціальною спрямованістю?*

— Вчуваю у ваших словах — так принаймні мені здалося — тугу за давнім добрим середньовіччям, звідки вигнана наука й де можна сховатися від нашої індустріальної цивілізації...

*— Туги нема хоча б тому, що шлях із середньовіччя все одно приведе до часів всемогутності науки. Але є стурбованість.*

— Суперечність тут, звичайно, є. Ми діалектики і знаємо: позитивне має і свій негативний бік, часто несподіваний. Новітні технології справді слугують людині. Створюючи домашні комп'ютери, вчені прагнуть, щоб вони стали добрими помічниками в освіті, роботі, духовному житті, веденні домашнього господарства. Розвиток космонавтики має за мету в майбутньому розвантажити Землю від шкідливих виробництв. Біотехнологія дає можливість розв'язати серйозні медичні й продовольчі проблеми. Але й вона має свій зворотний бік.

Дослідники вбудовують фрагмент молекули ДНК, що містить інформацію, скажімо, про синтез певної сполуки, в генетичний апарат бактерій, і ті починають виробляти її. Це або лікувальний препарат, або якась інша біологічно активна речовина, або білок для тваринництва, або харчовий продукт. Однак, конструюючи штучний організм, дослідник до кінця не знає, як він себе поведе, чи не вийде з-під котролю, чи не стане причиною якоїсь пошесті. Адже спосіб життя його не відточений природою, не усталений еволюцією. Тому під час генноінженерних досліджень строго додержують правил безпеки, пильно вивчають властивості й можливості новоствореної істоти.

Абсолютно безпечних технологій узагалі не існує. Навіть печерна людина

могла поранитися, розколюючи й вигострюючи каміння. Минулого століття передовою технологією була пара, а на початку нашого — електрика. І нерідко вибухали котли, спалахували пожежі від електричних іскор. Відомий приклад: попереду перших автомобілів біг чоловік з прапорцем і попереджав: «Стережіться!..»

Інша річ — вогонь, кам'яні знаряддя, пароплави й паровози не втручалися у природні можливості людського інтелекту, не зачіпали генетичних основ життя, не справляли глобального впливу на навколишнє середовище.

Придивіться, прислухайтеся... Натужно гуркочуть трактори: то валять ліс, щоб на пустищі збудувати величезний енергетичний, хімічний або металургійний комплекс. Такого масштабу підприємства вигідні енергетично, економічно, так само, скажімо, як великі танкери, агрегати. Але їх розміри пропорційні тискові на навколишнє середовище. Візьміть для аналогії природні хіміко-енергетичні гіганти — вулкани: яка руйнівна, агресивна сила щодо всього, що є довкіл! На великих народногосподарських комплексах, як правило, зосереджується потужний енергетичний потенціал, концентруються хімічні або радіоактивні речовини. Відмова цих технологій може мати екологічні й медичні наслідки.

Стрясають землю могутні вибухи — видобуваємо мінеральну сировину. Надовго запорошується повітря і завмирає навколо життя. І тільки невелика частина копалин використовується за призначенням, решта — відходи. Вони здіймаються горами порожньої породи, лягають неродючими полями, скупчуються у мертвих озерах. Людську діяльність справді можна порівняти з геологічною...

Біосфера скільки бере у неживої природи, стільки й повертає. Ми ж викачуємо нафту, піднімаємо нагору вугілля, спалюємо, розщеплюємо, добуваючи потрібне, решта ж розвіюється у повітрі.

*— Істина не в запереченні, а в пошуках виходу...*

— Щоб задовольнити потреби людства у природних ресурсах і водночас не створювати екологічної напруженості, існує один шлях — застосовувати безвідходні або маловідходні технології. Альтернативи цьому немає.

*— Один-два приклади, будь ласка.*

— Торік Державну премію СРСР одержав колектив авторів, зокрема й науковці республіканського академічного Інституту газу, за розробку і впровадження на Первомайському ВО «Хімпром», що у Харківській області, замкненої системи виробничого водопостачання і переробки відходів. Технологія біологічного й абсорбційного очищення стоків не має аналогів у вітчизняній та зарубіжній практиці. Українські енергетики й металурги навчилися добувати із шлаку феросиліцій, який потрібен для легування, поліпшення сталей і ливарного виробництва, хіміки створили з відходів реагент, що підвищує якість цементу, і т. д.

Надійність, безвідмовність, екологічна безпека, закладені у проекти, втілені у якості металу, очисних спорудах, системах запобігання аварійним ситуаціям, коштують, звичайно, дорого. Тому, створюючи проекти нових підприємств, спеціалісти віддають перевагу технічним, а не екологічним аргументам. А хіба не має вартості безпека? Її ціна — здоров'я дітей, нинішніх і майбутніх, родючість землі.

Інтелектуальних зусиль вимагають фундаментальні дослідження надійності літаків і суден, машин і механізмів, розробка математичних моделей, на яких можна вивіряти, прогнозувати господарську діяльність. Але все це кошти й зусилля, так би мовити, під майбутнє. Окупляться вони гармонією нашого співжиття з природним світом.

Візьміть таку суперечливу щодо екології галузь, як аграрна технологія. Поліпшуючи малопридатні землі або навіть ті, котрі давно нам служать, вносимо добрива, застосовуємо проти бур'янів і хвороб отрутохімікати. Однак велика частина їх вимивається в річки та озера на радість найдавнішим на Землі, отже найпристосованішим, синьо-зеленим водоростям і на лихо рибі та іншій живності. Водночас ця технологія має свої можливості екологічно вдосконалюватися. Треба створювати добрива, які б повільно розчинялись і швидко засвоювались рослинами, нетоксичні, вибіркові за своєю дією пестициди. Належить ця проблема до галузі тонкого органічного синтезу, над розробкою пестицидів, якими можна було б керувати, працюють у лабораторіях усього світу. А є ще й такий досвід: у нашій країні подекуди рис, приміром, вирощують узагалі без гербіцидів.

*— Є проблеми, які неспроможні розв'язати ні безвідходні технології, ні теорія надійності машин. Усе, що робиться, створюється, будується, добре чи погано, — то все справа людських рук і розуму. Її зусиллями народжується енергія, що струмить до верстатів і машин, а залізо, дерево й льон стають конструкціями, риштованням, полотном. Яка міра відповідальності людини, неодмінної учасниці виробництва, за небезпечні ситуації?*

— Кілька місяців тому стався вибух на одній із шахт Донбасу. Загинули люди. Експерти, серед яких були відомі вчені, спеціалісти, ретельно проаналізували причини аварії і дійшли висновку, що апаратура захисту, прилади контролю за вмістом метану у лавах були справні, працювали нормально. Проте з'ясувалося також, що система вентиляції була виконана не за проектом, а нашвидкуруч; для провітрювання лави застосовували якісь саморобні пристосування. І це в місті, де розташований головний інститут з безпеки робіт у гірничій промисловості!

І щоразу, коли техніка виходить з-під контролю і відбуваються аварії, розслідування засвідчує, що причина — не тільки в технічних прорахунках. Головне — кваліфікація працівників не відповідає рівневі даної технології. І недбалість, і безвідповідальність, і недисциплінованість — усе це наслідки некомпетентності.

*— А фатальні збіги, неймовірні випадковості все-таки трапляються?*

— Таких випадків небагато. Мені принаймні відомий один, коли кваліфікація людей не викликала сумніву, всі системи безвідмовно працювали до кінця — це довели з допомогою методів розслідування, а катастрофа сталася. Це коли навчально-тренувальний літак Ю. О. Гагаріна та В. С. Серьогіна внаслідок складних метеоумов опинився в режимі крутого пікірування, зазнав перевантажень, і льотчикам не вистачило двох секунд часу й 300 метрів висоти, щоб не загинути...

Не знаю, чи замислювалися ви над таким фактом. За наше життя змінилося кілька поколінь ЕОМ, літаків, навіть атомних реакторів. А колись, навпаки, покоління людей змінювались набагато швидше, ніж покоління технологій. Сотні поколінь минуло, поки люди перейшли від примітивного рубила до кам'яної сокири, і десятки — перш ніж мідні знаряддя праці змінилися бронзовими.

Раніше здобутих замолоду професійних знань вистачало на все трудове життя. Зараз високий рівень технологій зажадав такого ж високого рівня володіння спеціальністю. Люди, які працюють в електроніці, атомній енергетиці, у галузі біосинтезу тощо, повинні повсякчас підвищувати теоретичні й практичні знання зі свого фаху.

Професійна компетентність, гадаю, має й свій моральний аспект. Людина, яка досконально знає справу, не боїться брати на себе відповідальні рішення, усвідомлює, що можливі відмови й прорахунки, людина така готова до екстремальних ситуацій, а значить, зуміє і ліквідувати їх, і уберегти людей. Знання дають переконаність у правоті позиції, силу, щоб її відстояти.

*— А от, припустимо, людина професійно не стикається з галузями, які зачіпають екологічні основи нашого існування. Чи повинна вона знати про можливу небезпеку? І хто повинен показати їй прапорець з написом «Стережіться!»? Поясню свою думку.*

*Відтоді як почали будувати атомні електростанції ми знали, що небезпека загибелі людини від аварії (якщо вона живе у радіусі 40 кілометрів) становить на рік щось $3 \cdot 10^{-9}$. Це, пояснювали нам, менше, ніж імовірність загинути в автомобільній катастрофі. В автомобільну катастрофу ми не потрапили, а малоймовірна ймовірність сталася...*

*Свідомість наша, нефахівців, не одразу осягає здобутки НТП, вона не встигає за ними. Важко збагнути, як можна розрізати молекули чи вбудувати ген у мікроорганізм. І так було, мабуть, завжди. Людина не одразу готова психологічно сприйняти новацію. Уявляю, що давні мисливці, йдучи з полювання, кепкували із своїх побратимів, котрі в той час робили аграрну революцію — принаджували до осель диких звірів...*

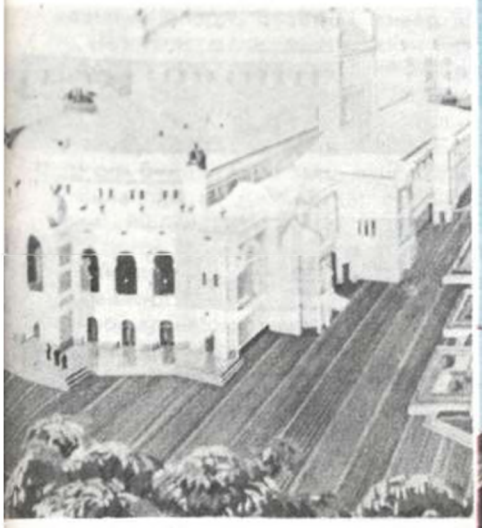
*Престиж науки, на мою думку, буде набагато вищий, якщо вона не тільки працюватиме задля блага людей, але й застерігатиме, інформуватиме про діалектичну суперечливість своїх відкриттів. Це їй належить нести прапорець з написом «Стережіться!» І це буде доказом її соціальної стурбованості.*

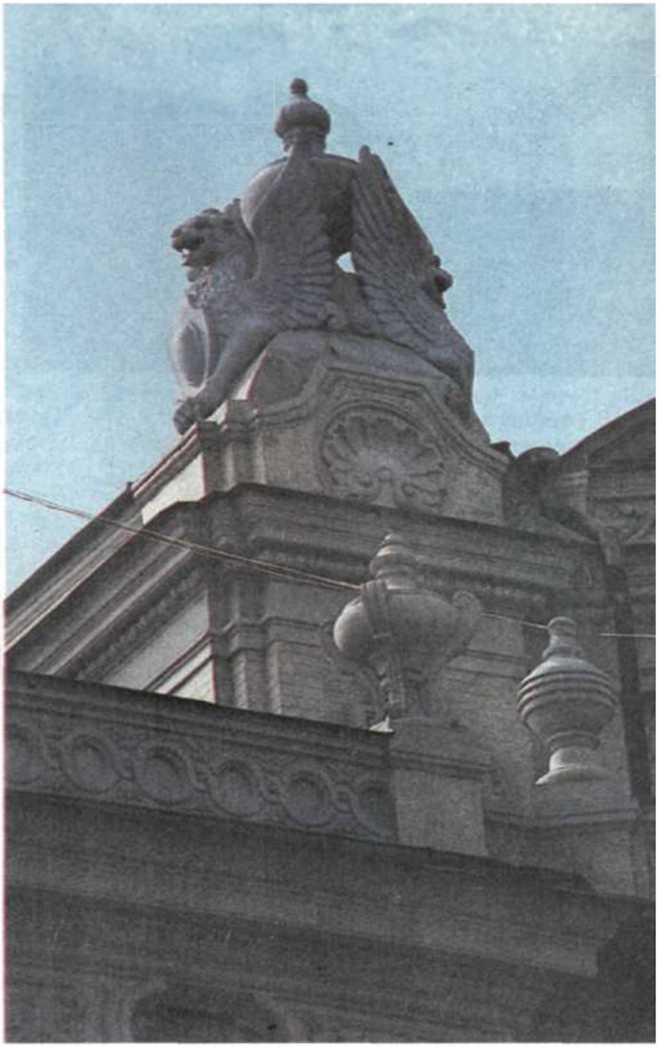
— Не тільки вчені за своїм статусом у суспільстві відповідають за все суще. Нині цього вже замало. У п'єсі «Саркофаг» один з персонажів говорить — треба було про радіацію читати, а я все про любов та шпигунів... Кожен повинен мати інформацію про все, що відбувається, кожен повинен відповідати за себе, свою сім'ю, державу, за всю Землю.

Під час ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС кілька наших академічних інститутів розробляли хімічні технології щодо захисту питної води, атмосферного повітря від технічного й радіоактивного пилу. Нерідко від часу виникнення нової ідеї і до її реалізації минала одна ніч, включаючи лабораторні випробування й пошуки сировини.

Кілька місяців тому в Києві відбулося громадське обговорення проекту розширення ЧАЕС. Проектанти, інженери запропонували багато додаткових і надійних засобів, які посилюють безпеку. Але не технічні аргументи взяли гору, а, як, зрештою, і повинно бути, відповідальність за екологічні, соціальні й моральні втрати. Надто трагічно дістався нам досвід, щоб його нехтувати. Надто великий наш борг перед людьми й землею.

*Бесіду вела Владлена КОРЄВА.*





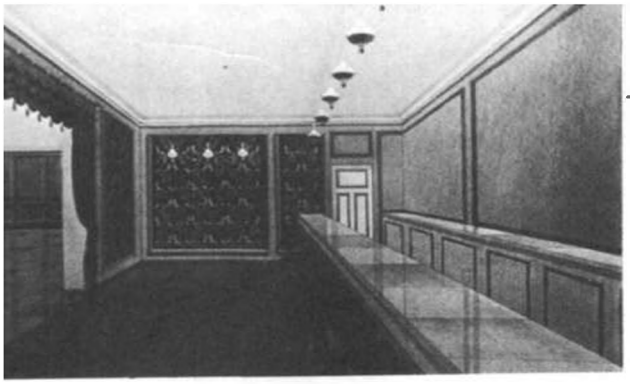
# Київський оперний: історія і реконструкція

*Протягом останніх років Державний ордена Леніна і ордена Трудового Червоного Прапора академічний театр опери і балету УРСР імені Т. Г. Шевченка був вдягнений у риштування: тривав перший у його історії капітальний ремонт і реставрація.*

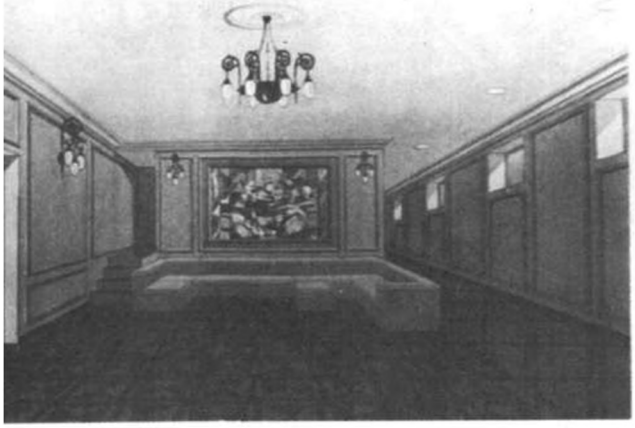
*Можливо, на цьому не варто було б зупинятися (скільки будівель ремонтують і реставрують!), якби не йшлося про один з архітектурних шедеврів міста, з яким пов'язана велика і яскрава сторінка української музичної культури.*

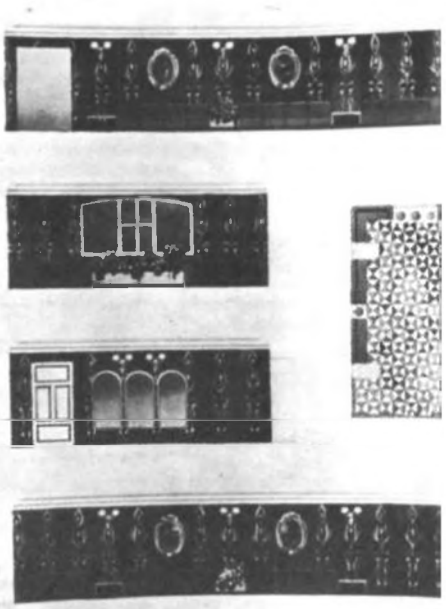
Появі храму муз передувала сумна подія: у лютому 1896 року, після ранкового спектаклю «Євгеній Онегін», в одній з гримувальних кімнат сталася пожежа. Вогонь поширився блискавично, і вже за кілька годин від міського театру, збудованого ще 1856 року за проектом архітектора І. В. Штрома, залишилися обвуглені стіни.

Кияни щиро жалкували за своїм хоч і стареньким, але таким звичним театром, на сцені якого виступали М. Єрмолова, А. Ленський, М. Савіна, С. Яблочкіна, Г. Федотова, П. Стрепетова; звучав палкий голос великого негритянського трагіка і щирого товариша Т. Г. Шевченка А. Олдріджа; демонстрували своє мистецтво чи не найзнаменитіші актриси XIX століття Е. Дузе та С. Бернар. На цій сцені започаткувалася біографія й першого в Росії постійно діючого провінційного оперного театру, який 8 листопада 1867 року відкрив свою завісу оперою О. Верс-



Оформлення фойє. Таким його побачили художники.





Фрагменти оздоби глядачевого залу.

товського «Аскольдова могила». На цій сцені, де мирно вживалися різні музи — показували тут драми і трагедії, водевілі й опери, балети і дивертисменти, — кияни мали змогу дивитися гру й українських труп за участю М. Кропивницького, М. Садовського, М. Заньковецької... Зливою оплесків вітали киян П. Чайковського і М. Лисенка...

І ось будинку не стало, осиротіла Театральна площа. Деякий час оперні спектаклі йшли в приміщенні, яке займала трупа Бергоньє (нині — Київський російський драматичний театр імені Лесі Українки). Однак тривало це недовго.

Громадськість, творча інтелігенція зажадали від «батьків міста» вирішити питання про спорудження в Києві, одному з найкрупніших промислових і культурних центрів Росії, нового приміщення для опери.

Після запальних диспутів і суперечок, яким має бути новий театр, міська дума звернулася до відомого російського архітектора Віктора Олександровича Шретера.

Ще навчаючись в Берлінській академії, Віктор Олександрович Шретер захопився проектуванням театральних приміщень. На жаль, не багатьом його задумам випало бути втіленими в життя і згодом він напише: «Я став звертати особливу увагу на цю галузь спеціальної архітектури, мріючи лише про одне — щоб хоч колись збудували театр, цей найскладніший, на мій погляд, з усіх архітектурних творів...»

*Фото Олександра ЗАЙЧЕНКА.*

За проектами В. О. Шретера в різні роки споруджуються будови для показу спектаклів у Нижньому Новгороді, Тифлісі, Іркутську, Рибінську, він очолює роботи по реконструкції Маріїнського і Великого театрів у Петербурзі. Одне слово, в той час, коли кияни запросили В. О. Шретера взяти участь в розробці проекту театру для них, він мав репутацію одного з найвідоміших у Росії проектантів театральних приміщень, хоч цим його творча діяльність не обмежувалася. Просто ця галузь архітектури була найулюбленішою.

То був останній у житті В. О. Шретера проект.

Правда, вже в тридцяті-сорокові роки нашого століття В. О. Шретера назвуть еклектиком, епігоном старомодних буржуазних течій, і обговорюватиметься навіть проект про «соціалістичну перебудову київського оперного, яка б відобразила архітектурні особливості так званого нового стилю». На щастя і наше, і майбутніх поколінь цю псевдоідею відкинули, не втілили в життя.

Для архітектора важив не тільки зовнішній вигляд театру, але і його функціональне призначення бути зручним і для тих, хто виступає на сцені, і для тих, хто сидить у залі. На той час сцена Київського оперного була найбільшою в Росії, театр мав системи парового опалення, кондиціонери, електричні механізми для сцени. Він вміщував майже 1300 глядачів. Будівля гармонійно вписувалася і в довколишнє середовище. Архітектор врахував насамперед, що місце, обране для театру, лежить в історичній частині Києва (неподалік — руїни Золотих воріт, мальовничий Софіївський майдан, ансамбль Київського університету з кількома класичними будовами Беретті) подбав, щоб новий театр вписався в цей архітектурно-природний ландшафт, зважив і на те, що будівля знаходитиметься на перехресті двох велелюдних вулиць. Звідси й два багатоповерхові, з огляду на масштаб театру, зелені будинки, що ніби опікають неоренесансний палац.

Відкриття театру перетворилося на велике свято культури. Кілька тижнів у Київ надходили телеграми з різних міст Росії, з-за рубежа. Знаючи киян як великих шанувальників вокального мистецтва, відомі співаки Європи вітали їх з відкриттям нового театрального приміщення й обіцяли неодмінно тут виступити. І справді, на новій сцені співали Маттіа Баттістіні, Марія Гелевані ді Техаде, Аделіна Падовані, Ліна Кавальєрі, Тітта Руффо, Джузеппе Ансельмі, Федір Шаляпін, Леонід Собінов, танцювали Катерина Нельцер, Михайло Мордкін, Анна Павлова, Матильда Кшесинська.

Революційні події також не обминули театр. Саме тут 17 листопада 1917 року відбулося історичне засідання робітничих і солдатських депутатів та фабзавкомів, котрі ухвалили резолюцію про передачу влади Радам.

У березні 1919 року згідно з декретом В. І. Леніна всі театри, в тому числі й Київський оперний, були націоналізовані. Відтепер він називався оперою Української Радянської Республіки імені К. Лібкнехта.

Новий гладач прийшов у храм муз — трудівники фабрик і заводів, червоноармійці, робітнича й студентська молодь. Деякий час трупу очолював видатний російський співак Леонід Собінов. Саме при ньому вперше зарубіжна класика зазвучала українською мовою. Було організовано нову форму показу спектаклів — неодмінно з виступом лектора-музикознавця, який в дохідливій формі пояснював сутність того чи іншого

твору. І якщо до революції на спектаклі ходили тільки сім'ями і тільки «у власну ложу», то в двадцяті роки стало звичним бачити в глядачевому залі колективи арсенальського цеху, промартілей, університету...

1926 року театр здобуває статус академічного, тут створюється хореографічна трупа. Відтепер на афішах — видозмінена назва: Київський театр опери і балету. Але суть, ясна річ, не в назві: балет отримав рівноправ'я з оперою, тобто вже не виконує тільки дивертисменти в музичних спектаклях, а ставить «Лебедине озеро» П. Чайковського, «Дон Кіхота» Л. Мінкуса, «Жізель» А. Адана...

1934 року столицю Радянської України переносять з Харкова до Києва, і театр стає столичним державним академічним театром опери і балету. Ще за два роки, після тріумфального виступу на Першій декаді української літератури і мистецтва в Москві, київський оперний, перший серед театральних закладів нашої країни, отримує найвищу нагороду — орден Леніна. А 1939 року на відзнаку 125-ліття від дня народження Т. Г. Шевченка театру присвоєно ім'я геніального українського поета-революціонера.

Понад вісім десятиліть проіснував архітектурний шедевр В. О. Шретера без змін, реконструкцій і капітального ремонту (за винятком прибудови 1936 року двоповерхового службового приміщення). Зрозуміло, за такий час значно зносилися конструкції, фізично і морально застаріло сценічне обладнання, механізми, багато втратив зовнішній і внутрішній декор, зблякла позолота. До того ж зведене на місці колишнього яру приміщення почало осідати.

Було прийнято рішення про реконструкцію театру. Перед проектанами постало завдання зберегти і відновити одну з прекрасних архітектурних пам'яток і водночас, враховуючи найновіші досягнення сучасної сценічної технології, обладнати сцену за останнім словом техніки з неодмінним застосуванням комп'ютерів. Насправді ж фронт робіт був ширшим. Перше, що виконали будівельники під час реконструкції, — зміцнили насипані колись грунти. Фахівці з Ростовського інституту промбудНДІпроект провели їх силікатизацію. Рідке скло, закачене під високим тиском у грунт, зміцнило його. Силами Дніпропетровського будівельного управління № 634 тресту «Укргідроспецфундаментбуд» проведено дуже складні роботи й по зміцненню підмурків театру, які за вісімдесят років свого існування зазнали відчутних деформацій. Зараз їх «підтримує» кілька десятків металевих паль заглиблених на 10—14 метрів. Завдяки цьому вдалося на чотири метри підняти центральну частину будови і розмістити на додаткових площах сценічні механізми.

Нелегко було й перекривати дах сцени. Здавалося б, що тут складного — знімай стару металеву покрівлю й клади нову. Але перед реставраторами постала умова, щоб жодна краплина вологи не потрапила всередину приміщення. Конструктори Ю. В. Ряппо і Б. А. Осьмак розробили проект, за яким нову покрівлю пропонувалося «посадити» (не чіпаючи до часу старої) на чотири потужні колони по кутах сцени, які правили б одночасно й за поршні.

Реконструкція театру дала змогу збільшити сценічний майданчик: висота з 23 метрів збільшилася до 27, глибина — з 17 метрів до 20, вільнішою стала оркестрова яма, де замість вісімдесяти чоловік тепер розміститься сто.

Але це, так би мовити, суто технічні ракурси реконструкції. Киян і гостей міста, звісно, більше цікавить, який вигляд матиме театр після реставрації. Чи впізнаємо його? Так, впізнаєте.

Борис Петрович Жежерін, керівник групи, що працювала над проектом реконструкції, розповідає:

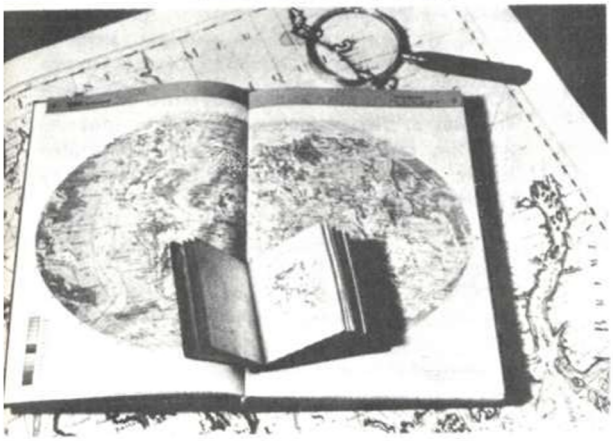
— Розпочинаючи реконструкцію, ми прагнули не переробити, а відновити прекрасну будівлю театру, залишити в ній усе так, як задумав академік В. О. Шретер. Зберігаємо планіровку й декор глядачевого залу, оздоблення фасаду, скульптурні й декоративно-архітектурні елементи. Зрозуміло, що всього цього торкалися вправні руки художників-реставраторів, майстрів-позолотників. Єдине, чого не побачать глядачі у фойє партеру і ярусів, це старомодних дерев'яних гардеробів. Ми перемістили їх у підвальні приміщення, зробили їх зручними й просторими. Фойє стали ширшими, затишнішими. Тут експонуватиме виставки театральний музей, працюватимуть бари й кафе, кіоски по продажу театральної літератури, платівок.

Уславлений колектив театру дасть свій перший у цьому сезоні спектакль у відновленому приміщенні, що є чудовим подарунком держави і народу музичному колективові, який відзначає своє 120-річчя.

Василь ТУРКЕВИЧ,
завідуючий літературною частиною
Державного академічного театру опери
і балету УРСР
імені Т. Г. Шевченка

Марек Жужанський із Гданська (ПНР) все своє дозвілля присвячує моделюванню суден. На міжнародній виставці-конкурсі старовинних моделей кораблів, що відбулася в Руані (Франція), умільця відзначено срібною медаллю та почесним дипломом міжнародної федерації «Навига» за модель корабля «Васа», створену в масштабі 1:1000. Судно затонуло 1628 року неподалік Стокгольма.

На фото: Марек Жужанський та його вітрильник «Васа».



*Цікаво!*

Багато рідкісних географічних видань налічує університетська бібліотека міста Росток, що в НДР.

На фото: атлас «Малятко», виданий 1831 року. Формат — 67×68 міліметрів.

---

Книги

## Література і діти

Детская литература 1986. Сборник статей. М., Дет. лит., 1986.

На сторінках літературних творів треба вести серйозну, дорослу розмову з особистістю, яка формується, про людські цінності, добро і зло, найважливіші життєві орієнтири. Така провідна думка першого розділу збірника — «Шкільна реформа і дитяча література».

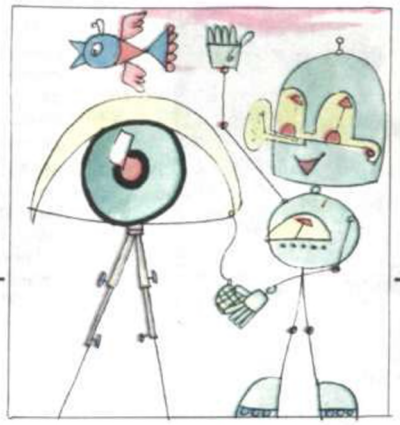
Критик Є. Зубарєва присвячує свою статтю творчості Володимира Железнякова. Вона включена до другого розділу — «Статті, дослідження, літературні портрети». Поява таких повістей, як «Дивак з шостого «Б» (новий варіант — «Життя і пригоди дивака»), «Чучело», в яких автор намагається розв'язати складні духовні й моральні проблеми підліткового віку,— подія у нашій літературі. Письменник відчуває відповідальність за об'єктивне дослідження юної особистості, духовно сильної, допитливої і сміливої, з внутрішніми потребами і конфліктами. Адже від того, чи знайде юний читач (і дорослий теж) відповіді на наболілі питання у літературі, чи повірить їй, значною мірою залежить виховання молодого покоління, майбутнє нашого суспільства.

Серед інших до класичної спадщини радянської літератури по праву увійшли твори Григора Тютюнника. Володимир Пу, зокрема, аналізує його повість «Вогник далеко в степу». Читача зацікавить також дослідження Бориса Каміра «Обов'язок і честь», де йдеться про історію видання роману Олександра Фадєєва «Молода гвардія».

Слід відзначити праці С. Сивоконя про Сергія Григор'єва, одного із зачинателів дитячої літератури, І. Мотяшова — про Сергія Баруздіна, Л. Матвєєвої — про Наталію Володимирівну Ільїну, яка протягом тридцяти років була головним редактором журналу «Пионер».

У наш час зріс інтерес до читача як соціальної категорії, до вивчення запитів юного читача. У третьому розділі книги — «Читач і книга» — мова йде про нові видання пізнавально-довідкового характеру для дітей.

Руслан СТАДНІЙЧУК,
аспірант Київського державного педагогічного інституту іноземних мов.





## ЗЛОЧИНЦІ У ЗІНИЦІ

**1.** Дванадцятого листопада 1876 року на засіданні Берлінської академії наук оголосили, що забарвлення сітківки залежить від світла, яке потрапляє в око. На це повідомлення звернув увагу лише професор Кюне із Хайделбергського університету. Подумки провівши аналогію з фотоапаратом, він замислився: а чи не може сітківка ока зафіксувати й зображення?

Кюне заходився експериментувати. Нарешті після кількатижневої роботи він повідомив науковий світ, що одержав стійке зображення на сітківці ока миші. Успіх сприяв появі нового напряму медичної науки — оптографії. Вчений описав в інструкції, як знімати оптограми — це була досить непроста операція, успіх якої залежав незрозуміло від чого. Та навіть, незважаючи на це, запевняв учений, сітківка ока в деяких випадках може виконувати таку саму роль, як і фотопластинка фотоапарата.

**2.** Дослідами Кюне зацікавились криміналісти. Для нього ввели спеціальну посаду при обер-поліцмейстері Берліна, котрий пообіцяв повну підтримку.

Невдовзі трапилася нагода перевірити метод на практиці. Кюне запросили зняти оптограму з ока тільки-но доставленого трупа. Результат важко було назвати позитивним — на знімку чітко було видно лише переплетення кровоносних судин на поверхні сітківки. Проте обер-поліцмейстер доповів начальству, що «професор Кюне може встановити особу вбивці за зображенням, зафіксованим на сітківці».

Кюне мав ще перевірити методику в спокійній лабораторній обстановці. Проте обер-поліцмейстер думав інакше. Належало розкрити тяжкий злочин, і він оголосив, ніби професор Кюне, користуючись своєю методикою, відтворить портрет убивці. Але на оптограмі всі бачили лише світлу пляму. Кюне припустив: останнє, що бачила жертва, — промені сонця. Вони, мовляв, і «засвітили» зображення...

Про експерименти професора Кюне ще довго згадувалося в пресі. Однак інтерес до них поступово згасав.

**3.** Минуло кілька десятиліть, і про оптографію згадали знову. Приводом послужили два випадки. В січні 1895 року в клініці очних захворювань бельгійсько-

1. Який острів нашої країни розташований у трьох півкулях одночасно?
2. Який пристрій правив за детектор (тобто приймач сигналів) у приймачі винахідника радіо Попова?
3. Місто Мурманськ розташоване на 26° північніше, ніж Владивосток. Чим пояснити, що біля Мурманська море не замерзає, а до Владивостока взимку кораблі проводяться криголамами?
4. У скількох битвах брав участь уславлений полководець О. В. Суворов і скільки перемог випало на його долю?

го професора Деньофа сталося незвичайне — з'явилася «жінка з цифрами в очах». Відкриття зробив асистент професора. Деньоф спочатку не йняв віри, та оглянувши пацієнтку... В одному оці жінки чітко вирізнялася цифра «10», в іншому — «45». Очі сфотографували — професор засумнівався, чи не стали вони жертвами зорової галюцінації, — однак цифри можна було розгледіти й на фотознімку. Як таке могло статися, що спричинило феномен? Розмови з пацієнткою не зарадили — жінка й сама була здивована не менш від лікарів.

Другий випадок стався в грудні 1924 року. Німеччина була схвильована серією звірячих убивств. Невідомий зарубав сокирою вісім чоловік.

Невдовзі в одному з журналів надрукували фото злочинця, зробленого з сітківки жертви. На фото можна було роздивитись людину, яка замахувалася сокирою. В статті зазначалося, що злочинця спіймали за допомогою цієї оптограми.

**4.** Сенсація миттєво облетіла Європу, а за кілька днів — і весь світ. Новину жваво обговорювали, аж поки редактор якоїсь провінційної газети не поцікавився, де можна отримати негатив оптограми для передруку. Одні говорили, що самі не бачили негатив, але чули, що його бачили інші, інші посилалися на ще інших. Проте редактор виявився впертим. Та коли йому до рук потрапив негатив, з якого виготовили фотознімок, розчарування було безмежне. На оптограмі він побачив лише плетиво кровоносних судин та кілька нечітких плям. Все інше було «творчим доробком» ретушера.

Коли криміналісти відтворили подробиці трагічної події, то зрозуміли, що удар нанесено ззаду. Отже, нещасний не міг бачити вбивцю, і ніякого зображення на сітківці й бути не могло. Вся історія з фото виявилась містифікацією.

Перша реакція на цю новину була все-таки позитивною. Професор Поуп із Гетінгенського університету писав в науковому журналі: «Зображення предметів, що відбиваються на внутрішній оболонці ока, зберігаються лише протягом однієї третини секунди. Коли ж світло зникає, зоровий пігмент швидко поновлюється. Раптова смерть може припинити цей процес, завдяки чому очі деяких тварин і після смерті зберігали зображення предметів. Тобто фіксація предметів в очах людини, що раптово померла, теоретично можлива».

**5.** Перш, ніж заперечувати чи захоплюватись з приводу цього твердження, звернімося до спеціальної літератури, щоб пересвідчитись, чи може око людини виконувати роль фотоапарата, зарядженого фотоплівкою? Воно складається з рогівки, кришталика, склоподібного тіла, райдужної оболонки, сітківки... У передній, зверненій до світла, частині ока розташований діоптричний апарат, який фокусує зображення на світочутливій сітківці.

Сітківка складається із десяти шарів нервових клітин, в яких і відбувається перетворення фізичної енергії променів світла на нервові імпульси, які надходять до головного мозку.

У клітинах ока виявили гени, що відповідають за три пігменти, чутливі до основних кольорів спектру — червоного, зеленого й синього (їх комбінації дають сотні кольорових відтінків). Так от, виявилось, що в молекулі ДНК гени, які керують синтезом пігментів, взаємозв'язані. Ті з них, які відповідають за синтез червоного й зеленого пігментів, розташовані поруч на одній і тій самій хромосомі, і схожі за своєю хімічною структурою. У гена синього кольору структура інша, та й знаходиться він на іншій хромосомі...

Структуру виділених генів порівняли із структурою генів приматів. Виявилось: в процесі еволюції гени, що забезпечують синтез пігментів кольорового і чорно-білого зору, відокремились від загального гена-пращура. Існує гіпотеза, що ця важлива подія в еволюції сталася 30—40 мільйонів років тому.

Як бачимо, дослідження були надзвичайно глибокими й велися на генетичному рівні. І скільки не намагалися дослідники виявити будь-які залишки зображення, «схопленого» пігментами сітківки ока, зробити це нікому не вдалося.

Сергій СУМСЬКИЙ.

Чи влаштовує вас календар? Може запитання це й здається дивним, та не поспішайте з відповіддю. Історія календаря налічує вже багато століть, але його вдосконалення триває.

Перший календар з'явився давно — понад дві тисячі років тому. Винайшли його жреці Стародавнього Єгипту, а римський імператор Юлій Цезар у першому столітті до нашої ери запровадив його в Римській державі. Це був той самий юліанський календар («старий стиль»), яким наша країна користувалась до 1918 року.

В 1582 році за наказом папи римського Григорія XII юліанський календар дещо вдосконалили, після чого він дістав назву григоріанського. Саме ним ми користуємось зараз.

Однак і він недосконалий. Місяці тут мають неоднакову кількість днів 28, 29, 30, 31. Така різниця незручна для бухгалтерських розрахунків.

І от «Міжнародна асоціація реформи календаря» вирішила виправити становище, запропонувавши проект всесвітнього календаря, який був схвалений Організацією Об'єднаних Націй.

За ним рік поділяється на два півріччя по 182 дні в кожному, або на чотири квартали по 91 дню. В кожному кварталі — 3 місяці: перші мають 31 день, два інші — 30. Усі квартали, так само, як і обидва півріччя, за тривалістю однакові.

Перший день кожного кварталу, а отже й кожного року — неділя.

Чотири квартали налічують $91 \times 4 = 364$ дні. Один день, що лишається в кінці грудня, опинився поза календарем. Це — свято під назвою День Миру й Дружби між народами. У високосному році між червнем і липнем лишається без числа високосний день.

Нинішнім календарем можна користуватися лише один рік, а всесвітній являє собою доволі просту таблицю, якою можна користуватися скільки завгодно. Його запровадження дало б можливість заощаджувати тисячі тонн паперу.

## Винаходи стародавні й вічні

Здається, ніби дзеркала існували завжди, настільки вони звичні. Проте є в них своя історія.

За три тисячі років до нашої ери люди вже користувалися мідними й бронзовими дзеркалами. Пізніше їх виготовляли із срібла, перегодом з'явилися й скляні.

На скляну пластинку наносили тонкий шар олова і свинцю. Такі дзеркала були гарніші, досконаліші за попередні.

Ну, а ті, що ними користуємося ми, винайшли пізніше, у XVI столітті. Уперше їх виготовили майстри цієї справи на острові Мурано, який належав тоді Венеціанській республіці. Секрет виробництва був державною таємницею, за його розголошення карали на смерть.

У наступному столітті французам таки вдалося підкупити когось з майстрів. Свій завод вони будували за надзвичайної секретності. Але агенти з острова Мурано не дрімали — вони вбили зрадника раніш, ніж у Франції виготовили перше дзеркало. Та розпочату справу не зупинили. Невдовзі у королівських палацах з'явилися дзеркала місцевого виробництва. А наприкінці XVII століття Франція вже була визнаним постачальником дзеркал в Європі.

Очевидне — неймовірне

## Географічні парадокси

Топоніміка — наука про географічні назви — розв'язує безліч цікавих завдань. Вирішення їх потребує великої обережності. «Те, що на перший погляд видається зовсім ясним,— найпідступніша пастка для топонімістів»,— пише фахівець у цій галузі В. Б. Никонов і наводить яскраві приклади таких пасток.

Місто Пушкіне (під Ленінградом) називалося раніше Царське Село. Там відпочивало царське сімейство. Здавалося б, пояснити походження назви — справжня дрібниця. Одначе... В своїх одах Державін, а в ранніх поезіях Пушкін цю місцевість називають Сарським Селом. Виявляється, назва ця естонська, колись селище називалося Саарі (від естонського «саарі» — «острів»). А згодом назву поступово переосмислили.

Найбільшу притоку Дону дуже часто називають на російський кшталт «Северный Донец». Але немає й ніколи не було Північного Дінця. «Северный» — це лише перекручене «Сіверський», що походить від назви давньоруського племені сіверян, на землях яких і протікав Донець.

Гренландія — буквально «зелена країна». Вона вкрита віковою кригою, і тут набагато холодніше, ніж в Ісландії — «крижаній країні».

Найстаріший міст у Парижі називається Новим мостом. Вест-Індія знаходиться не в Індії, а в Америці. Новгород — одне з найдавніших міст нашої країни. Китайгород знаходиться в Москві, а не в Китаї.

Цей перелік можна продовжити.

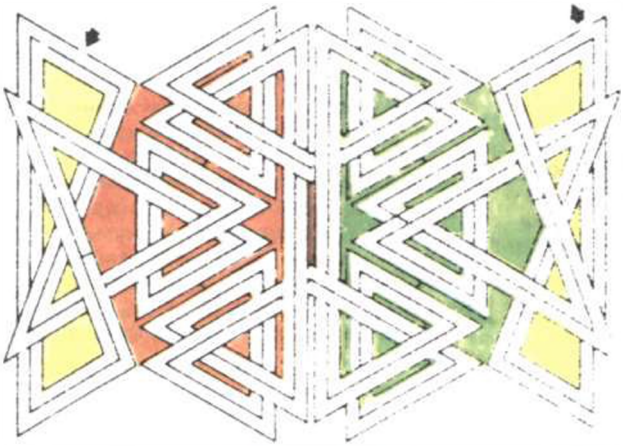
---

### Логічний практикум

### I. ПОМІРКУЙТЕ!

Запитання-відповідь

1. Уважно розгляньте малюнок і знайдіть шлях, яким можна пройти лабіринтом. Вхід і вихід позначені стрілками.



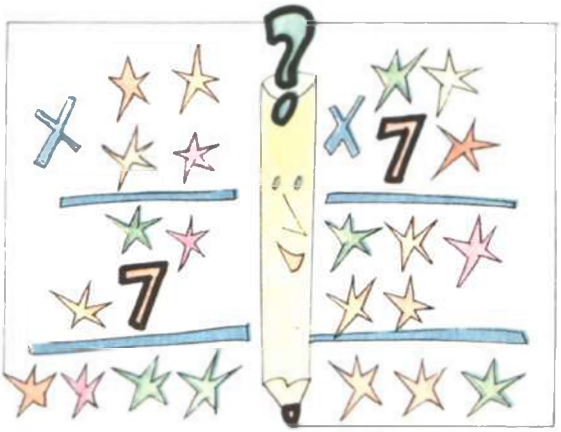
### II. Магічний квадрат

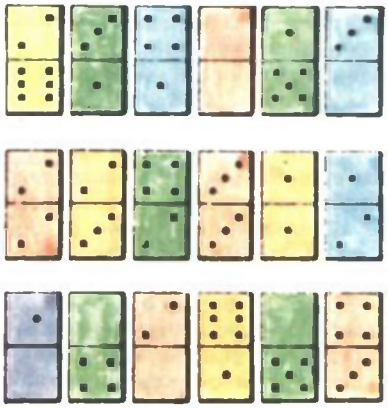
Перед вами «магічний квадрат», складений із 18 пластинок доміно. «Магічність» його полягає в тому, що сума точок на всіх горизонтальних і вертикальних лініях дорівнює 13.

Спробуйте скласти «магічний квадрат» із 8 пластинок, щоб сума точок на вертикальних і горизонтальних лініях дорівнювала 5.

### III. Розв'яжіть!

Підставте замість зірочок потрібні цифри і виконайте дії.





**Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 85.**

# До берегів Гвінеї

*Про актуальність геологічних досліджень Гвінейського шельфу говорилося ще 1985 року на пленарному засіданні Комісії Академії наук України з проблем Світового океану.*

*Потім була вчена рада Інституту геологічних наук АН УРСР, де високо оцінили роботи на цьому шельфі спеціалізованої геолого-геофізичної експедиції 13-го рейсу науково-дослідного судна АН УРСР «Професор Колесников».*

*І ось це судно знову взяло курс до далеких берегів Гвінейської республіки. Цього разу розпочала роботу Міжнародна геолого-геофізична експедиція, взяти участь у якій припало й мені...*

Станіслав ЗВОЛЬСЬКИЙ,
доктор геолого-мінералогічних наук

## Океанська комора

Здавна погляди людства прикуті до Світового океану. І не лише тому, що він вкриває понад дві третини земної поверхні, є кухнею погоди, годує і годуватиме значну частину людства. Океан — гігантська комора найрізноманітнішої сировини, яка на суші катастрофічно зникає.

Переконатися в цьому дали змогу дослідження дна океану та його шельфів. Вони були всебічними, комплексними, в них брали участь учені різного фаху, у тому числі економісти та соціологи. Багато країн світу вже здійснюють довгострокові національні програми досліджень океану. Пошуки практично з усіх основних проблем Світового океану проводяться і нашою країною. Нині чи не головною серед них є проблема мінеральних ресурсів.

У породах на дні океану є гігантські родовища нафти й газу, багатьох металів, а також сірки, фосфору, барію. Вважають, що тут зосереджено 60—70 процентів планетарних запасів нафти та газу. До речі, з дна Персидської, Мексіканської та Гвінейської заток, Північного моря та інших акваторій вже видобувають мільярди тонн нафти й трильйони кубічних метрів газу. Близько ста країн світу проводять нині інтенсивні пошуки цієї горючої сировини під водою. Англія, Канада, Японія, Туреччина та деякі інші країни видобувають з морського дна мільйони тонн кам'яного вугілля, заліза, марганцю, міді, нікелю, ртуті.

Значна частина корисних копалин океану залягає безпосередньо на поверхні дна. Передусім це багаті родовища залізо-марганцевих конкрецій. Загальні запаси їх оцінюються тисячами мільярдів тонн! Ці конкреції містять мільярди тонн титану, міді, нікелю, кобальту, свинцю, ванадію та багатьох інших цінних хімічних елементів. Є на морському дні поклади фосфоритових та баритових конкрецій, сульфідних руд, металоносних мулів, у тому числі з високим вмістом урану.

Цінними є так звані розсипні родовища ільменіту, рутилу, циркону, магнетиту, каситериту, монациту, золота, платини, алмазів, бурштину, будівельних матеріалів (піску, гравію, вапняків), що трапляються у прибережній зоні шельфів. Десятками мільярдів тонн оцінюють запаси залізистого мінералу магнетиту і титаномагнетиту цих родовищ, що облямовують з моря всі материки земної кулі. Нині вже більш як половина світового видобутку олова припадає на розсипні родовища мінералу каситериту, що простяглися вздовж південно-східних берегів Азії — від Індії до Чукотки. Свої потреби у платині США на 90 відсотків задовольняють з прибережних морських родовищ Аляски. Таких прикладів багато.

## У Дакарі

24 лютого 1987 року. Стоїмо в Дакарі. Судно завантажується пальним, водою, провізією.

Група наших науковців, у тому числі і я, відвідали Дакарський університет, його геологічний відділ. Це головний осередок вищої освіти у Західній Африці.

На території університету юрмляться галасливі студенти. Доріжками, посипаними червоним латеритовим гравієм, тупцюють поліцейські. З'ясовуємо — студенти виступають проти високої плати за навчання.

За кавою точиться жвава розмова. Відділ готує спеціалістів середньої ланки як для своєї, так і для сусідніх країн. Геологічні кадри вищої кваліфікації готують за кордоном, переважно у Франції. Але то рідкісне явище. Ще рідкісні-

*Будинок-музей Колумба у старому Ласт-Пальмасі.*

*Радянсько-гвінейський науково-дослідний центр Рогбане (передмістя Конакрі)*

ші — наукові дослідження, наукові публікації.

Наші колеги цікавляться роботами радянських морських геологів, передусім на шельфі Західної Африки. Власних плавучих засобів для наукових досліджень країна не має. Не має вона й фахівців з морської геології. Лише двоє з наших співрозмовників цікавляться нею.

Додому, себто на судно, вертаємось пішки, хоча це і далеченько. Неодмінно хочемо побувати в селищі традиційних художніх ремесел Золоте, розташованому на півдорозі до центру міста.

Невеличкі круглі хижки з конічною трав'яною покрівлею. Без вікон, без дверей. Але повні привітного люду... То майстри і водночас продавці своїх виробів. На полицях — витвори з дерева, слонової кістки, малахіту, шкіри... Та найбільше — масок, виразних, самобутніх. Такі ж статуетки, переважно жіночі погруддя, фігурки тварин. Обминути такі сувеніри не можна.

Цінуються вироби з чорного ебенового дерева. Та вилощені чорні вироби, які нам пропонують, не завжди ебенові. Підробки тут — не дивина. Розпізнати їх нескладно. Варто лише потерти вологим пальцем, і ціна виробу різко падає. Особливої уваги заслуговують вироби з малахіту. Їх дуже багато, хоч свого виробного каменю країна не має.

А ціни? То вже як виторгуєте.

Увечері приймаємо на судні професуру Дакарського університету. Знайомимо з технічними засобами, лабораторною базою. Остання, хоч застаріла, як за нашими мірками, викликає в наших гостей неабияке захоплення. Місцеві колеги вважали, що судно лише бере проби донних осадів. Бачать же повноцінні лабораторії літологічного, мінералогічного, хімічного, фізичного, фізико-механічного, спектрального та рентгеноструктурного аналізів, магнітометрії та радіометрії. Доброзичливо заздрять нам.

## НДЦ Рогбане

За прогнозами запаси мінеральної сировини на дні моря настільки великі, що людству вистачить їх на багато століть. Та постали проблеми іншого плану. Наші технічні засоби і наші методики, що використовуються для пошуків і розвідки корисних копалин на суші, виявляється, малопридатні для таких робіт на дні моря. На заваді постали тиски, що на великих глибинах сягають сотень атмосфер. Умови експлуатації апаратури на морському дні складніші за космічні, де максимальна зміна атмосферного тиску не перевищує одну атмосферу.

Створення технічних засобів, розробка методик, а в ширшому плані — технологій морських досліджень, забезпечення їх сучасними спеціалізованими плавзасобами і, нарешті, спорядження морських експедицій вимагає нових знань, фахівців, часу і великих коштів. Не кожній країні це під силу. Тут без співробітництва держав не обійтися. Надто ж, коли йдеться про всебічне вивчення океану, про найефективніше використання, збереження та охорону його ресурсів.

Значною мірою цим зумовлена ра-

дянсько-гвінейська урядова угода від 1973 року. Згідно з нею у передмісті Конакрі — Рогбане наша країна збудувала Радянсько-Гвінейський науково-дослідний центр (НДЦ) з океанографії, геліофізики та випробувань конструктивних матеріалів в умовах тропічного клімату. Близько півсотні радянських фахівців проводять тут дослідження в рамках угоди. Не меншого значення надають підготовці національних наукових кадрів республіки. Це зовсім нова форма співробітництва з країнами, що розвиваються, яка має неабияке політичне значення.

От і цього разу, перш ніж розпочати роботи на Гвінейському шельфі, на судні поселилося четверо гвінейських науковців з НДЦ Рогбане. Вони детально знайомляться з апаратурою та методиками, беруть участь у морських дослідженнях. У вільний час спілкуємось, обмінюємося думками з приводу нашого співробітництва.

## Запаси нафти — багатющі!

У 1984 році українські та гвінейські науковці почали планомірно вивчати шельф Гвінейської республіки. Геологічна будова Африканського материка навела на думку, що шельф і материковий схил його західної частини багаті на корисні копалини. І справді, вже розвідані багатющі запаси нафти і газу в Гвінейській затоці, що ставлять її в один ряд з Персидською, Мексіканською та дном Північного моря.

Наш рейс — третя спеціалізована геолого-геофізична морська експедиція до берегів Гвінеї. Її програму, як і попередніх, опрацювала Проблемна рада АН УРСР з геології морів і океанів.

Уже перша експедиція (28-й рейс науково-дослідного судна «Академік Вернадський»), яку очолював голова Проблемної ради академік АН УРСР Євген Шнюков, виявила біля берегів Гвінеї-Бісау і Гвінейської республіки потужні процеси нагромадження фосфатів у донних осадах. «Камінь родючості» у вигляді великих фосфоритових конкрецій виявили тут також на глибинах 1000—1200 метрів у корінних породах, що подекуди виходять на поверхню дна на перегині материкового схилу.

Цікаво, що французький учений П. Жірес, котрий довгий час вивчав донні осади тропічної Атлантики, у тому числі концентрації в них фосфатів, до семінару в НДЦ Рогбане (про нього мова піде далі), де виступав Євген Шнюков, категорично заперечував можливість нагромадження фосфоритів на дні Гвінейського шельфу.

Основним завданням експедицій 13-го і 15-го рейсів судна «Професор Колесников» було створення атласу геолого-геофізичних карт донних осадів шельфу економічної зони Гвінейської республіки.

Геологічне картування морського дна, як і суші, — то перший крок, на основі якого роблять прогнози щодо наявності корисних копалин. То необхідна основа для пошукових і розвідувальних робіт, а згодом і видобування копалин.

Щоб виконати цей величезний обсяг робіт на акваторії шельфу, треба було створити понад 500 геологічних станцій. Дночерпалками, драгами, геологічними грунтоносами на цих станціях брали проби донних осадів, які тут же, на судні, ретельно вивчалися. Окрім того, вся акваторія шельфу була вкрита промірною та магнітометричною сітками, що дають інформацію про геоморфологію дна та його тектонічну будову. В обчислювальному центрі судна обробляли та узагальнювали результати, за якими складали карти.

На картах атласу відбивається структура і склад донних осадів, їх геохімічні, фізичні та фізико-механічні властивості, а також рельєф дна, його тектонічна будова, гідрологічні, гідродинамічні та гідрохімічні характеристики водної товщі шельфу і гирла річок.

## Школа морської геології

20 березня. Після напруженого першого етапу досліджень поспішаємо в Конакрі. Там, у НДЦ Рогбане, 16 березня розпочала роботу перша в Африці школа-семінар з морської геології.

З гордістю переповіли нам про цю подію наші гвінейські колеги. Ще б пак! Конакрі стає центром наукових досліджень Західної Африки. Зростає міжнародний авторитет ще зовсім молодого НДЦ Рогбане.

Організував і вів школу Євген Шнюков. Серед лекторів — відомий геофізик, член-кореспондент АН УРСР Віталій Старостенко, професор з Франції П. Жірес, гвінейські вчені з НДЦ Рогбане. Та й саме судно — учасник школи. На ньому семінаристи проходитимуть практику геологічних досліджень у відкритому океані.

Серед семінаристів — геологи Камеруну, Того, Беніну, Конго, Гвінеї-Бісау,

*На просторах Атлантичного океану (автор).*

наші знайомі геологи із Сенегалу та інших країн. І, звичайно, геологи з Гвінейської республіки.

Із задоволенням підключилися семінаристи до морських досліджень, що не припинялися на судні й під час практики. Більшість з них ще не працювали на таких глибинах океану, на великих науково-дослідних суднах. З донних осадів, піднятих з глибини кількох сотень метрів, практиканти відібрали для себе невеличкі зразки. То будуть пам'ятні сувеніри про непересічну подію у їхньому житті.

## Зразок реальної допомоги

18 квітня. Ми знову в актовому залі НДЦ Рогбане. Йде об'єднане засідання вченої ради НДЦ і науково-технічної ради нашого судна. Звітуємо про виконану роботу.

Завершено геологічне картування шельфу Гвінейської республіки. Підготовлена основа для наступного етапу його освоєння — пошуків та розвідки мінеральної сировини. Зроблено навіть певні кроки у цьому напрямі.

Визначено площі дна, де відбуваються активні залізорудні процеси, що мають промислове значення; де поширені такі цінні рудні мінерали, як ільменіт, магнетит, циркон та деякі інші; де перспективні пошуки родовищ бурштину, придатного для ювелірних виробів. Неподалік берега на малих глибинах (10—15 метрів) виявлено багаті поклади піску, такого потрібного республіці, яка розвивається.

Небезпідставні й припущення, що в донних породах Гвінейського шельфу залягають нафта, прісна вода та різні корисні копалини.

Ось що сказав, підсумовуючи роботу рад, генеральний директор НДЦ Рогбане доктор Секу Конате.

— Я щойно повернувся з Парижа, де брав участь у черговому засіданні МОК (Міжнародний океанографічний комітет). Комітет високо оцінив наше співробітництво у вивченні Гвінейського шельфу, назвав його зразком реальної допомоги країнам, що розвиваються. Ця допомога Радянського Союзу мала резонанс в усьому світі.

...Розповідь моя буде неповною, якщо не скажу кілька слів про організаторів експедиції.

Олекса Митропольський — начальник експедиції. Досвідчений морський геолог. Не раз брав участь у морських експедиціях, очолював їх. За дослідження гідрогеохімічних, гідрогеологічних та фізико-механічних властивостей донних осадів Чорного моря удостоєний премії імені В. І. Вернадського. Вміє надихати людей на виконання, здавалося б, непосильних завдань. Робить це невимушено, по-товариському. Він, так би мовити, наш науковий капітан. Віктор Максименко — фактичний капітан «Професора Колесникова». Ділове і водночас товариське взаєморозуміння між цими двома капітанами, чудовими фахівцями і щирими людьми зміцнювало стосунки і між командою судна, і між нами, науковцями.

Чи була б успішною експедиція без такого взаєморозуміння? Навряд.

*Дакар — Конакрі — Київ.*

*Фото автора.*

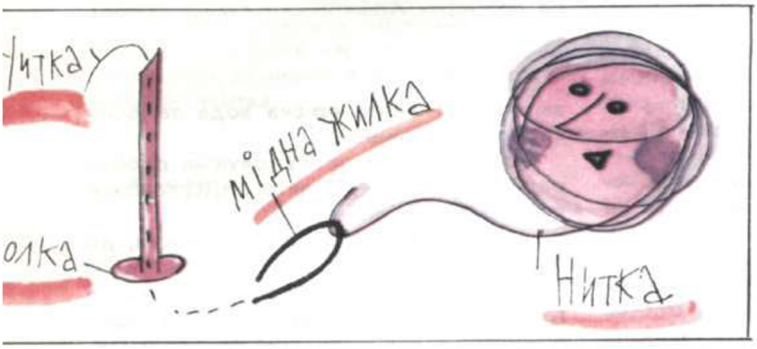
**Біля домашнього вогнища**

# гобелен

Наготуйте ниток різних кольорів, а також спеціальну порожнисту голку зі скошеним жалом — такі продають народні умільці на ринках. Цілком підійде й голка від медичної крапельниці.

На обв'язаній по краях гачком мішковині намалюйте композицію. Якщо це буде килимок на підлогу для ванної кімнати, краще зробити його овальним, по краях пустити смуги одного кольору, але різних тонів, а в центральному овалі збоку зобразити, приміром, лотос чи очеретину.

Тепер візьміть кінець нитки, протягніть його в складену петлею мідну жилку. Кінці жилки вставте в неробочий отвір порожнистої голки й підштовхніть так, щоб вони вийшли біля жала. Витягніть жилку разом з ниткою.




Тепер проштрикніть голкою основу із спіднього боку так, щоб кінець нитки залишився на звороті, а на лице визирнув відрізок, який під час руху голки крізь основу вийшов з голки. Прихопіть його пальцями лівої руки й тримайте, а голку правою рукою протягніть униз так, щоб жало сховалося під основою. Наступний стібок робите через два-три-чотири міліметри (залежно від товщини нитки), не випускаючи з пальців лівої руки попередню петлю.

Таким чином заповнюєте всю основу.

Сучасного вигляду виробові надасть оздоблення шнурами, деталями з дерева, про які йшлося в попередніх номерах.

Петлі в голебені й килимку можна варіювати за довжиною.

Килимок для туалетної кімнати можна зробити із синтетичних ниток «Дарничанка».

І ще один спосіб виготовлення гобеленів.

Зробіть дерев'яну рамку, кінці її мають перехрещуватися. Згори й знизу прибийте цвяшки — строго один навпроти одного, на відстані одного сантиметра. З'єднайте тонкою мотузкою (краще шовковою) цвяшки на нижній і верхній частинах рамки так, щоб у ній «вишикувалися» паралельні лінії. Зі спіднього боку рамки прикріпіть кнопками зображений на папері малюнок гобелена. Це може бути стилізована квітка абощо. Не треба заповнювати малюнком весь простір рамки. Напнуті мотузки з «вишитим» на них зображенням мають гарний вигляд самі по собі.

Тепер візьміть нитку потрібного кольору, прив'яжіть кінець до мотузки на початку малюнка так, щоб він не визирав назовні. А тепер «прошивайте» основу з мотузок, імітуючи стебловий або інші відомі вам вишивальні шви.

# Гімнастика у ванні

Не лежіть у ванні нерухомо. Якщо, звичайно, вона не лікувальна й на обличчі у вас немає косметичної маски. Гімнастика у ванні якоюсь мірою замінює плавання, а про його користь для здоров'я нагадувати немає потреби. Отже:

1. Узявшись за краї ванни, підніміть прямі ноги, потім повільно згинайте праву ногу в коліні й так само повільно її випрямляйте. Те саме — лівою ногою.

2. Сядьте, випроставши ноги. Візьміться за край ванни обома руками. Лівою підтягуйтесь до краю, правою — відштовхуйтесь. Те саме повторіть, повернувшись у другий бік.

3. Обгорніть голову хусткою або рушником. Узявшись за краї хустки, тягніть її вперед, одночасно відхиляючи голову назад. Ця вправа корисна для шиї.

4. Підніміть ногу й обома руками притягуйте її до себе, намагаючись не згинати. Те саме — другою ногою.

5. Сядьте, підніміть руки вгору й починайте згинатися і розгинатися. Ця справа дуже корисна для м'язів живота.

6. Обіпріться ногами об дно, візьміться за краї і, спираючись на руки, піднімайте тулуб.

Гімнастику робіть один-два рази на тиждень протягом трьох місяців. Спочатку виконуйте кожну вправу по три рази, потім доведіть до шести.

І ще кілька порад.

Не можна приймати ванну одразу після їди.

Після гарячої ванни постійте хвилинку під прохолодним душем. Це корисно для шкіри, загартовує, регулює артеріальний тиск.

Якщо у вас жирна шкіра, корисно у ванні енергійно розтирати тіло щіткою чи спеціальною рукавичкою. А тим, у кого шкіра суха, рекомендуємо після ванни розтерти тіло долонею, змоченою олією.

«Гусячої шкіри» на ногах і руках можна позбутися, якщо регулярно масажувати тіло щіткою чи рукавичкою, змоченою в розчині кухонної солі.

Якщо не збираєтеся мити голову, пов'яжіть поліетиленову хустку або вдягніть шапочку: волосся треба оберігати від пари.

Перед тим, як приймати ванну, змажте обличчя та шию живильним кремом: під дією пари розкриваються пори шкіри, і крем добре вбирається.

Поки ви лежите у ванні, накладіть на обличчя косметичну маску. Перед цим, звичайно, треба вмитися з милом. Для маски підходять будь-які протерті овочі й фрукти. Можна зробити таку суміш: яєчний жовток, кілька крапель лимонного соку, чайна ложечка соняшникової олії й дрібок картопляного крохмалю. Або трішки свіжого сиру з ложечкою меду. Поки маска на обличчі, лежіть нерухомо, розслабившись і заплющивши очі. Хвилин через 10—15 змийте її теплою водою.

Ванна довше послужить вам, якщо візьмете за правило не пускати одразу дуже холодну або гарячу воду — тільки теплу, щоб стінки встигли нагрітися. Через різкі перепади температури на емалі з'являються тріщини й жовтий наліт, який не змивається.

Не чистіть ванну металевими щітками й кислотою — це руйнує емаль. Щоб ванна завжди виблискувала чистотою, привчіть усіх членів сім'ї обполіскувати її одразу ж після купання. Мити ванну краще капроновою щіткою, гарячою водою із содою чи спеціальними пастами.

Дуже брудну ванну вишаруйте щіткою або жорсткою ганчіркою із содою та кількома краплями нашатирного спирту.

**Як користуватися гетероауксином!**

Гетероауксин — добрий помічник садівників, овочівників, квітникарів: він прискорює утворення коренів, стимулює ріст. У жовтні, найсприятливішому місяці для осінніх посадок дерев і ягідників, гетероауксином обробляють корені посадкового матеріалу. Одну таблетку препарату розчиняють в десяти літрах води. Корені занурюють у розчин так, щоб коренева шийка залишалася над водою. Витримують протягом доби. Посадивши дерево чи кущ, поливають 10—15 літрами того ж розчину. Якщо пересаджують дерево з чималим корінням, то обмазують його сметаноподібною сумішшю із глини та розчину гетероауксину.

**Чим відлякувати хатніх мурашок!**

Промисловість випускає для цього аерозолі «Прима-71» та «Неофос-2». Але можна обійтися й без хімії, приготувавши таку приманку: у 50 грамів води додають п'ять грамів бури, 50 г цукру й половину чайної ложки меду або варення. Добре перемішавши, суміш розливають у неглибокі посудини і ставлять на «стежинках» мурашок або в місцях їх скупчення. Треба стежити, щоб приманка не потрапила до дітей і щоб її не скуштували хатні тварини.

**Чи обов'язково обрізати стебла малини після висаджування у грунт восени!**

Так. Якщо цього не зробити, рослина не дасть високого врожаю, а головне — не утворить нових пагонів для врожаю наступного року. Тож стебло обрізують так, щоб над землею залишилося 20—25 сантиметрів. Це сприятиме також кращому й швидшому приживленню рослини напередодні зими.

# Хата на Івановій горі

Хто збудував хату? Що ми взагалі знаємо про її історію?

Серед паперів І. П. Котляревського, врятованих О. В. Терещенком ще в середині минулого століття, був акт, датований 31 березня 1705 року, і видав його полтавський полковник І. Левенець дияконові Роменці на землю за огорожею Пречистенської соборної церкви з правом на її забудову. Кажемо, був такий документ, бо коли повернули папери з Ленінграда у Полтаву 1950 року, акту не виявили. Куди подівся, невідомо, але про те, що був, Терещенко зазначає в «Описові» від 18 жовтня 1858 року.

Зважаючи на це, можна говорити, що хату вперше збудував Роменка, інакше навіщо було предкам Котляревського зберігати цей акт? Сталося це ще до Полтавської баталії, а в час битви зі шведами хата опинилась на оборонному валу, отже, мабуть, обстрілювалася.

Яка дальша історія хати протягом кількох десятиліть, невідомо. Лише 26 серпня 1751 року її купує диякон соборної Успенської богородиці церкви Іоан Котляревський, дід поета. В купчій, датованій згаданим числом і затвердженій «городовим урядом» рівно за місяць, сказано, що продавцем був полтавський житель Федір Кучеренко, зять померлого священика і духівника Полтавської протопопії Данила Чеховського, якому, треба думати, й належала ця садиба. За 27 крб. 50 коп. «в цене ходячей российской монеты», як сказано в купчій, І. Котляревський придбав «двор з хоромним строением», куди входили: хата з кімнатою і піччю, сіни, пекарня й погріб. Документ уточнює місцезна-

ходження садиби: «в городе Полтаве, поблизу Соборной церкви, край магазейнов, на горе».

1779 року при поділі дідівського майна, «двор... в приходе Успенском состоящем» дістався Петру Івановичу Котляревському, батькові поета. Та невдовзі помер і він, і з того часу аж до повернення І. П. Котляревського з військової служби садибу доглядала його мати, Параскева Леонтіївна Котляревська. Який вигляд мав будинок у цей період, невідомо.

С. П. Стеблін-Камінський, перший біограф поета, писав у спогадах, що І. П. Котляревський перебудував хату «за власним смаком», хоч не пояснює, як саме. Гадаємо, що то була внутрішня перебудова, після якої з'явився кабінет, кімната економки тощо.

Про хату Котляревського писали мандрівники й письменники, які побували у поета в 20—30-ті роки XIX століття. За словами видавця «Отечественных записок» П. Свиньїна, Котляревський «живе в дідівському будинку, досі ще досить міцному, хоч і дерев'яному. Про давність його свідчить сволок, на якому начертано слов'янськими літерами, що хата сія во славу божу збудована 1705 року».

23 лютого 1837 року Котляревський — у цей час уже літня, хвора людина — написав акт, за яким будинок з майном заповідав економці, вдові унтер-офіцера Мотроні Єфремівні Веклевичевій. У паперах, які дійшли до нас, зберігається чернетка прохання Веклевичевої про утвердження її власницею подарованого будинку. Чи довго вона володіла ним, невідомо. Г. Данилевський, описуючи колишню садибу Котляревського в середині 50-х років, твердив, що після смерті Веклевичевої «будинок перейшов до рук дружини губернського секретаря, чиновника Кременчуцької комісаріатської комісії Надії Педченкової».

У 40-х роках хату Котляревського відвідали Шевченко, Сементовський, Арандаренко та інші. Свої враження Тарас Григорович дещо змістив у часі, як того вимагав сюжет його повісті (дія відбувається ще за життя Котляревського). Цілком можливо, що Шевченко скористався з розповіді котрогось із своїх знайомих, хто, так само як учитель Левицький з повісті «Близнецы», бував у Котляревського. Образ поета, змальований Шевченком, правдивий і привабливо симпатичний.

У третій частині своїх «Записок о Полтавской губернии» (1846, опубл. 1852 р.) М. Арандаренко побіжно згадує й подвір'я Котляревського: «Біля Соборної церкви — невеликий дерев'яний будинок з дубового дерева, з одноярусним дахом під дранкою, в 5 вікон (на малюнку Шевченка їх лише на двох стінах сім. — *П. Р.*), який належить п. Панченку. Колись належав Котляревському...». Отже між Веклевичевою і Педченковою був іще один володар хати — якийсь Панченко.

Приблизно тоді ж хату Котляревського оглянув М. Сементовський, петербурзький літератор. Згадує він її у своїх двох нарисах: «Соборна церква у м. Полтаві» і «Полтава» (обидва опубліковані в газеті «Иллюстрация»).

Сементовський побачив колишню оселю поета «із-за високого дерев'яного паркана», спершу — «старий дах», потім прочинив хвіртку і зайшов на подвір'я. А далі читаємо:

«Будиночок аж надто вбогий: з чільного боку чотири вікна (як і на малюнку Шевченка — *П. Р.*), маленький ганочок і дубові двері при вході. Ми ступили на старий ганочок і зайшли до передпокою; порожньо, нікого нема; далі одна, друга і третя невеликі кімнати. В будиночку мешкає якась стара. Але не розпитуйте її про життя поета — вона нічого про нього не скаже вам. Погляньте краще: ось на дерев'яному сволоці в середній кімнаті вирізьблено напис: «Создася дом сей...» і т. д. В такому ото затишному й мирному помешканні проводив роки життя творець Наталки».

Спеціальне дослідження присвятив хаті Котляревського відомий письменник Гр. Данилевський. Як і його попередники, він висловлювався за збереження будинку Котляревського як історичної реліквії. Нагадував місцевим властям: «Не можна не пошкодувати, якщо залишений в такому ж недбальстві, як тепер, він розвалиться або буде використаний на інші споруди, як таке вже траплялось з історичними будинками в Полтаві».

Автор мав рацію. Бо невдовзі Василь Горленко писав: «Будиночок знесено, а на місці його стоїть напівпивна потворної нової побудови». І далі вже з докором до властей: «Кому треба було вчинити цей акт вандалізму і чи не гріх було Полтавській міській управі допустить знесення поважної старої мирної «бібліографічної рідкості».

На репліку Горленка відгукнувся полтавський краєзнавець В. Є. Бучневич, опублікувавши в «Киевской старине» замітку «Кілька слів про будиночок Котляревського в м. Полтаві». Автор категорично заперечував твердження, ніби на місці хати Котляревського стоїть «півпивна»: «Мусимо запевнити п. Горленка, що на тому місці, де знаходився колись і знаходиться тепер будиночок Котляревського, ніколи пивної не було й бути не могло».

Бучневич опублікував нові дані про

будинок. «В даний час, — писав він, — будиночок Котляревського, вже кілька разів перепроданий, належить відставному підполковнику Олексієві Кузнецову, який він купив у серпні 1880 року в дружини губернського секретаря Авдотьї Михайлівни Салімовської, а в 1881 році повністю переробив». Тепер ясно, що царський солдафон Кузнецов, знехтувавши патріотичні заклики уберегти святиню, повністю позбавив первісного вигляду оселю Котляревського.

1891 року в журналі «Киевская старина», т. 33, якийсь Р. вмістив замітку «Залишки будиночка І. П. Котляревського в Полтаві». Автор писав, що залишився сволок, який треба берегти. Тому автор адресує своє слово до тих, від кого залежить подальша доля реліквії. «Є звичай зберігати речі, котрі нагадують про письменників і митців, — каже він їм. — Хоч від Котляревського лишилось і не стільки, скільки вміли зібрати шанувальники Моцарта, Шекспіра та ін. митців, та все ж не завадило б шанувальникам таланту Котляревського потурбуватись, аби зберегти від загибелі і те незначне, що лишилось».

Автора цієї замітки схвилювала чутка, ніби незабаром продаватимуться обидві частини подвір'я, і він, стурбований цим, радить: «А чи не могли б трупи акторів, які грають постійно «Наталку Полтавку», якось перешкодити нищенню предметів, котрі нагадують про засновника місцевої драматичної літератури?.. Театральних шкіл на півдні Росії нема; навчаються наші актори на сцені, на очах публіки. Чи не можна було б місце, де жив Котляревський, використати на влаштування школи драматичного мистецтва, зберігши в ній в такому чи іншому вигляді сволок, під яким, може, створювалася безсмертна опера?».

Того ж 1891 року хтось із полтавчан повідомив М. Кропивницького, що продаватиметься флігель, і запитав, чи не придбає його уславлений актор і драматург.

Побажання ці не здійснились.

У пореволюційні роки про полтавську реліквію писав Гр. Коваленко. «А сволок той і досі є, — інформує він читачів 1919 року, — і добре зберігся у тому будинку, що зроблений з старого дерева з хати Котляревського. Але сволок тепер уже не зовсім цілий: як переробляли хату, то впиляли кінці сволоку, так що й слова зникли ті, що були с краю». Коваленко підтвердив: «Колишній двір Котляревського розділений надвоє і тепер належить двом господарям. Більша частина двору Котляревського належить М. І. Головатинському; у його ж будинку, переробленому з хати Котляревського, зберігається й сволок з написом...».

1927 року про «куток Котляревського» написав у «Всесвіті» Г. Рогозівський. Він відзначив, що М. Головатинський, придбавши будинок, «відновив його з руїн» і став на перешкоді вивезенню сволока до Чернігівського музею. За словами Рогозівського, садибу Котляревського перейменували 1918 року на «Іванів гай», визначивши його як «місце культурних розваг», а в кімнаті з сволоком відкрили куточок поета, де відвідувачі могли познайомитись з його життям і творчістю. Згодом, однак, як твердив кореспондент, «комунгоспівський орендар повернув кімнату-культкуток, де зберігалася історична пам'ятка, на кухню».

Починаючи з 1930 року, господарями будинку з історичним сволоком стали Ф. О. Сергеєв та Т. А. Павленко. Вони й господарювали тут до 1969 року, аж поки з нагоди 200-річчя від дня народження І. П. Котляревського почалась реконструкція всієї садиби поета.

За старими документами визначили первісне місце, де стояла хата поета. Разом з нею відновили й комору, повітку, криницю. Відкрили заповідник для масового огляду 5 вересня 1969 року. У реставрованому будинку, як і за життя Котляревського, п'ять кімнат, сволок — той самий! Тут побували вже тисячі людей. Адже звідси, як писав колись Панас Мирний, з легкого почину Котляревського «на всю Слов'янщину пішло наше слово гулять». Священна земля і ця хата на ній!

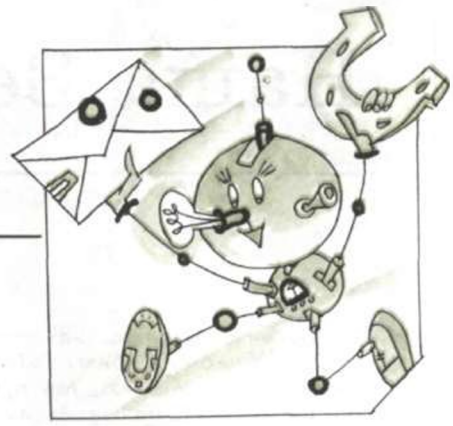
Петро РОТАЧ.

**Мозаїка планети**

## АФРИКАНСЬКИЙ МАУГЛІ

Понад рік тому у вологих тропічних лісах Уганди, поблизу Кампали, знайшли хлопчика, який прожив тут кілька років. Йому приблизно чотири-сім років. Хлопчикові важко ходити, стояти чи сидіти прямо. Найзручніша для нього поза — стояти накарячки. Він шматує, кусає одяг, який на нього надягають. Замість мови — неголосний, монотонний плач. Хлопчик не спілкується з дітьми та працівниками притулку, куди його примістили. Роберт, як його назвали лікарі, їсть лише овочі, фрукти, кукурудзяну кашу, жує траву, гілля. Нещодавно переніс тяжке запалення легенів. Але організм виявився досить міцним, і хвороба відступила.

Учені не певні, чи зуміє сучасний Мауглі звикнути до людського товариства.



# Підкова на щастя

— Добридень, юні друзі! Привіт, Геніаскопе! Як свідчить пошта, охтишківці не гають часу — готуються до випускного вечора з нагоди твого повноліття. Вже й надійшов перший подарунок від Сергійка Русина з Воловецького району Закарпатської області...

**Комп'ютер:** — І що ж він надіслав?

— Конверт з маркою.

**Комп'ютер:** — Ото здивував!

— ...яка має свою, і досить давню, історію. Її й повідав нам Сергійко. Коли пошта ще тільки зароджувалась, ні конвертів, ні марок не було. Просто аркуш паперу складали в кілька разів, на звороті писали адресу, а всередині — текст послання. Це було незручно. І тоді власник магазину письмового приладдя Бревер з Брайтона, що в Англії, викроїв конверти, склеїв їх і запропонував покупцям. Новинку сприйняли охоче. Це сталося на початку минулого століття.

**Комп'ютер:** — А коли з'явився перший конверт у Росії?

— 1 грудня 1845 року. Саме тоді на міській пошті Петербурга надійшли в обіг штемпельні конверти.

**Комп'ютер:** — А чому штемпельні?

— Оскільки марок не було, на конверті ставили штемпель: він засвідчував, що взято поштовий збір. На ньому був зображений російський герб, а внизу стояв напис — «За лист — 5 к. с. (копійок сріблом), за конверт — 1 к. с.» То були немалі гроші.

**Комп'ютер:** — І довго ставили отой штемпель?

— Допоки в Росії не випустили першу марку — 1858 року. А взагалі днем народження першої марки у світі вважають 6 травня 1840 року. Цього дня у поштовий обіг надійшла англійська марка, відома філателістам як «чорний пенні». Її було видрукувано чорною фарбою вартістю один пенні. До речі, у кількох філателістів ми бачили і перший радянський конверт, випущений 1927 року, на марці зображений «Селянин» за скульптурою І. Шадра. А тепер дозволь вручити тобі від шанувальників «Охтишки» підкову. На щастя!

**Комп'ютер:** Дякую. Ой, ще тепла.

— Щойно з горна. Викував її Василь Михайлович Сафроненко, коваль республіканського іподрому. Ми відвідали його кузню. Василь Михайлович вихоплював обценьками з багаття розжарене до білого залізо і клав на ковадло. Дзінь! Дзінь! — видзвонював молоток-ручник Сафроненка. Він показував місце, куди треба вдарити сильніше, і молотобоєць влучав туди п'ятикілограмовим молотом: гух! гух! Досвідчений коваль за двадцять хвилин виготовляє чотири підкови — один стан. За місяць — 250 станів.

**Комп'ютер:** — Тобто за місяць ними можна підкувати 250 коней?

— Так, але не думай, Геніаскопе, що ковалі штампують підкови навмання. Перш ніж підкувати скакуна, коваль знімає мірки з копит. Задні підкови за розміром менші, передні — важчі. Як правило, скакових коней підковують двічі на місяць, інколи замінюють лише дві підкови.

**Комп'ютер:** — А чим їх кріплять?

— Кувальними цвяхами — ухналями. Коваль хвацько бере копито між ноги і шістьма ухналями прибиває до нього підкову.

**Комп'ютер:** — Щось ця підкова дуже легка.

— Важить рівно п'ять унцій — 165 грамів і призначена для скакових коней. А взагалі існує понад сто видів цього «взуття» — підкова верхова і скакова, проста і з шипами, кругла, так звана пила для зими, для возовоза — по півкілограма кожна. На прощання В. М. Сафроненко викував нам ось цю підкову.

**Комп'ютер:** — А чому «на щастя»?

— Підкова — символ щастя, достатку. Так кажуть у народі. Тож нехай щастить і тобі, Геніаскопе! До побачення!

# Наша Земля

Селянин виховував і ростив селянина змалку. У цьому й полягає міцність його коріння у землі. Ми почали втрачати це коріння, на жаль, саме на його глибині, в моральних якостях, і в цьому внесок має і школа, яка свого часу орієнтувала молоде покоління на високості льотчиків, науковців, техніків і т. д., а тепер не знає, як повернутися до того початкового, фундаментального прижившення людей до землі, навіть і тих, які від неї остаточно ще не відірвалися.

Ми пам'ятаємо, як трудилися люди у молодих наших колгоспах. Не було впорядкованої і гарантованої оплати праці, не вистачало техніки, мінеральних добрив, спеціалістів-організаторів. А поля були чистими, врожай високим, навіть помідори — кожен кущик прив'язаний до кілка, старанно перекопані й чисті виноградники. Коли добре розібратися, і при нинішній кількості працездатних можна все довести до найкращого ладу майже у кожному господарстві. Якби було таке ставлення до землі, як у часи, про які йдеться. Мої слова — не ностальгія за минулим. Перед моїми очима пройшли селяни різних поколінь і різних професій. Так, нині на селі з'явилися десятки професій. З'явилося багато нового, захоплюючого, але наявні і втрати, серед яких насамперед і безумовно — нехитра, високоморальна працьовитість, яка не потребувала ні контролю, ні підганяча.

Село нинішнє настільки змінилося, що, навіть живучи в ньому постійно, не можеш не дивуватися. Одні зміни — це технічне озброєння, зростання числа спеціалістів, сільськогосподарських службовців у сфері управління, сам механізм управління, сфера культури, побутового обслуговування, охорона праці і здоров'я. Але сталися зміни в соціальному мисленні й моралі.

Серед трудівників масових професій на селі виділяються механізатори. Але, спеціалізуючи селянина на механізатора, чи вміємо зберігати в ньому істинно селянське, особливо у ставленні до землі?

Добре знаємо: якщо механізатор працює у тваринництві, він має, крім машин, знати елементи зооветеринарної справи. У полі ж без глибокого розуміння землі, рослин, агрономії ти не господар, не творець, в кращому разі — сліпий виконавець, а то й руйнівник. Механізаторів тепер готує в основному СПТУ. Їх програма спрямована на ту спеціалізацію, яка ставить селянина не в пряме, а тільки в опосередковане відношення до кінцевого результату селянської праці — родючості землі. Що потрібно неодмінно і для кожного?

Розуміння того, що земля є лише одна, її легко зруйнувати і важко відновити. Основу цього розуміння і знання має закласти в людині школа. Сільська — неодмінно; не завадило б, щоб добрі зерна такого розуміння засівала в дитячі душі і міська школа.

Пишучи ці рядки, відчуваю на собі докірливий погляд і невідступне запитання: невже нинішній хлібороб став гіршим? Звичайно, ні. Та й не про це тут мова. Мова про те, що на селі докорінно змінилися умови життя і праці, а ці нові умови і селянина роблять іншим. Бурхлива індустріалізація сільськогосподарського виробництва і праці окремого трудівника ускладнила його завдання і дещо вкоротила його селянське коріння. Не так просто нині селянину поєднати минулий хліборобський досвід, давню селянську узвичаєність, у якій живилася і його духовність, з досягненнями і прогресом науково-технічної революції. Головне ж — стати не підрядним чи найманим працівником, який має виконати «свій» шмат роботи, щоб узяти належну за це плату, а справжнім господарем, постійним пожильцем, який би усвідомлював свою нерозривність із землею та суспільством, зі своїм конкретним колективом.

Завжди були, є і будуть трудівники не схожі один на одного — старі і молоді, кмітливі, винахідливі і тугодуми, працьовиті і ледачкуваті, з багатим досвідом і початківці... Село всіх їх виявляє. І щоб кожен був зацікавлений працювати на повну силу, він повинен знати, що його якості як трудівника не ігноруються, не причісуються під один гребінець.

Усе життя села відкладається передусім у дитячих душах. Під їх впливом народжується бажання чи небажання

Продовження. Початок див. у № 9 за цей рік.

жити у селі, трудитися на землі. Над цим не можна не думати, як і не можна ігнорувати тієї неспростовної істини, що не стають хліборобом на рік, на п'ять літ, на півжиття. Хліборобське ремесло й покликання вимагають, щоб людина віддавалася їм повністю, щоб вони передавалися з покоління у покоління.

Як на мою думку, хлібороб майбутнього — це насамперед людина, яка духовно зрослася із землею і вселюдськими турботами, яка без всесвітньої скорботи і заздрісливої зарозумілості усвідомлює свій високий обов'язок годувальника людей, добровільно бере на себе цю роль, радіє їй і в ім'я найдосконалішого виконання обов'язку, день у день удосконалює свою хліборобську майстерність.

Нині нам треба бачити людину, яка, може, й не уособлює хлібороба майбутнього, але на плечі якої уже ліг тягар великої відповідальності за землю. Людина ця — хлібороб на тракторі. Поява трактора була вторгненням нової сили у село, яка привела в дію далекосяжні процеси. Його гуркіт сповістив про зміни, які, мабуть, ніхто не зміг передбачити повною мірою.

В умовах соціалістичного колективного господарювання на селі хлібороб на тракторі виріс у вирішальну фігуру. Та, власне, тепер у всіх розвинених країнах інакше, ніж на тракторі, з іншими механізмами, хлібороба уявити собі вже й неможливо. Але це нове явище потребує і нового мислення. Передусім треба розібратися в тому, що саме «механізований» хлібороб успадкував і чи успадкував щось узагалі від свого предка; опинившись на машині, що він надбав, а що втратив. Озброєні освітою і практикою, хлібороби знають, що таке земля, чим і як вона родить, чого і коли потребує. І не земля взагалі, і не грунт узагалі, а кожне конкретне поле, на яке їм доводилося чи доводиться вести трактор. Майстри високого класу, досконально оволодівши технікою, вони не запаморочились її силою і своєю силою володіння нею. Вони свідомі того, що водять машини по живій землі, намагаються робити це для єдиної мети — допомогти їй родити щедріше, допомогти, а не ранити.

Озброєний сільськогосподарською технікою селянин змінювався і змінюється далі. Він став у багато разів сильнішим, його продуктивність праці зросла в такій мірі, що один хлібороб може прогодувати від 10 до 20 і більше чоловік, залежно від того, як він організований і як оснащений технікою.

Усі ми добре бачимо, що сільське господарство одержує дедалі більше матеріально-технічних засобів для механізації виробничих процесів, переведення їх на індустріальну основу. Це, безперечно, є великим прогресом, можемо сказати більше — є великим добром, і було б безглуздям його заперечувати.

Та це лише один бік справи. Є інший, на який мало звертали уваги. Мова про те, що ми ходимо, їздимо, душимо й кришимо живе, бо неживе й родити не може. І це ми вже розуміємо. Інакше звідки б у народі з покоління в покоління передавалося: земля вміє віддячувати, але вміє і карати.

Інтенсифікація землеробства призвела до зіткнення двох протилежних процесів: з одного боку, відбувається наростання удобрювань, застосування інтенсивних сортів і меліорації, а з другого — деградація грунтів. Внаслідок цього урожаї ростуть слабко, подекуди навіть падають, багате й недешеве удобрювання належної віддачі не дає, волога в утрамбований колесами тракторів та інших ходових органів машин грунт не всмоктується, а стікає болотом дорогоцінних верхніх шарів. Тепер усі спеціалісти і вчені сходяться на тому, що причиною усього цього є не стільки хімічний склад грунтів, скільки їх фізичний стан, який виник внаслідок переущільнення, перемелювання.

Уже протягом ряду років провідні грунтознавці країни вимагають: необхідно докорінно змінити ходові системи тракторів та інших машин, які рухаються полями; якщо цього не буде зроблено якнайшвидше, застерігають вони, машинна деградація грунту приведе до того, що поступово настане змертвіння грунту.

Якщо хтось зробить висновок, ніби автор набирає факти й аргументи, щоб закликати селян проганяти трактори з поля, той нічого не зрозумів. По-перше, це було б на нинішньому етапі не просто намаганням іти назад, а не вперед; це була б чистісінька утопія. На полях країни працює зараз 2,6 мільйона тракторів. Вони, звичайно, ущільнюють землю. Але ними й вирощується хліб. Без них ми не мали б його на столі. Тут ідеться про інше — про необхідність розуміти ситуацію, бачити проблему, вирішення якої може прийти і має прийти з двох напрямів — переозброєння хлібороба і з його переучування.

Перше вже почалося — і в нашій країні, і в усьому світі. Партія, уряд поставили перед сільськогосподарським машинобудуванням завдання: створити трактори, інші машини, які матимуть нові якості — агрофільні, тобто грунтолюбні. Вони не ущільнюватимуть і не розтиратимуть грудки землі на порох, не псуватимуть травостій на луках чи пасовиськах, на яких зараз можемо бачити густе мереживо колій.

Уже проведені випробування перших машин з агрофільними ходовими системами. Серед них — пневмокотковий удобрювач, пневмогусеничні трактори «Еврика», «Руслан», «Прометей»; останні взуті у гумові «личаки». Крім того, повідомлялося, готуються до випуску багатоосьові й багатоопірні машини. Зрозуміло, найбільша увага звертається на зміну конструкцій самих коліс, бо, як сказав відомий грунтознавець В. А. Ковда, «...зараз поле не має більш небезпечного ворога, ніж десятки мільйонів тракторів, комбайнових і автомобільних шин».

Під натиском агрономів автомобілебудівники, нарешті, створюють нові вантажні машини для села, які рухатимуться поруч з комбайном. Хлібороби з нетерпінням чекають відповіді: коли ж надійдуть ці грузовики? Адже не можна допустити, щоб і в наступних п'ятирічках техніка продовжувала руйнувати поля.

Уже створено пневмогусеничну ходову систему до трактора К-701. Ця «поправка» реабілітувала нашу найпотужнішу машину. На такому ж ходу зроблено і самоскидний причіп на 40 кубометрів, який майже не трамбує землю,— цим комплексом безпечно вивозити добрива прямо на поля. Ідуть пошуки й випробування нових машин на підприємствах, у технічних науково-дослідних закладах. Конструкторська думка відгукнулася на потреби села.

Але негоже хліборобові чекати, склавши руки. Він і сам багато в чому винен, а тому може чимало поправити й вирішити. Саме так і діють у передових господарствах.

Поки немає техніки завтрашнього дня, потрібно з максимальною обережністю поводитися з тією, яку маємо нині. Для цього, очевидно, треба ліквідувати розрив, який існує у господарствах між агрономічною і технічною службами. Розрив цей, очевидно, слід ліквідувати вже на рівні підготовки інженерів для обслуговування сільськогосподарської техніки.

Мені бачиться у майбутньому спеціаліст особливого класу, котрого хотілось би назвати інженером-агрономом і котрий вмів би не лише налагоджувати техніку, а й знав, яке поле якої техніки потребує і яким чином-способом його обробляти, доглядати, охороняти. Союз агрономії і техніки потрібен якнайтісніший в інтересах збереження родючості землі.

Наука наполегливо розробляє гостроактуальні проблеми, серед них і мінімальний та нульовий обробіток, систему «рух — грунт — урожай». На основі останніх спостережень і висновків ми йдемо і до нових технологій вирощування культур, які знизять навантаження на грунт. Науці вже видані завдання. Йдеться не просто про боротьбу з ущільненням орного грунту, а й підорних шарів, які також зазнали ущільнення; саме тому дощова вода і не проникає вглиб, стікає, отже втрачаються можливості нагромаджувати запаси вологи. Науково-дослідним закладам дано завдання розробити засоби і технологію глибокого безвідвального розпушування підорних шарів землі на 50 і більше сантиметрів.

Визначаються допустимі навантаження на грунт з урахуванням зональних особливостей, його механічного складу і вихідних даних вологості та щільності.

Якщо ми справді дивимося вперед, якщо справді хочемо реалізувати Продовольчу програму, треба прямо, без лукавства сказати хліборобу те, що говориться багато разів на різних нарадах, наукових конференціях, у спеціальній літературі. Ми знаємо, якої непоправної шкоди завдаємо землі, визнаємося у прорахунках і закликаємо хлібороба обробляти сьогодні поле не так, як учора. Виправити становище зможемо, якщо доб'ємося, щоб кожен трудівник села знав справжній стан речей, розумів небезпеку, яка чатує на землю, а значить, і на нього, бачив вихід із становища та перспективу.

Труднощі відомі, але їх треба долати, щоб рухатися до досконалості. У цьому русі першорядне значення, коли говорити про нинішнє село, має розуміння механізаторами своєї ролі в охороні землі, у боротьбі за збереження її родючості. На селі найголовніші проблеми замикаються на ньому, його кваліфікації, професіоналізмі в найширшому і найвищому смислі, на його хліборобському сумлінні. Однак за останні роки все більше й більше відчувається нестача механізаторських кадрів. Стосується це всієї країни, нашої республіки, в тому числі й Закарпатської області. Найактуальнішим, на мій погляд, є добір їх уже з числа учнів старших класів середніх шкіл. Тут, особливо у сільських школах і в навчальних комбінатах, має панувати культ хлібороба на тракторі. Школа у співробітництві з господарствами має виробити методику створення такої атмосфери в школі, щоб міцній, кмітливій молоді, особливо хлопцям, прищеплювалася любов до землі, бажання трудитися на ній усе життя. Ця робота виняткова важлива у зв'язку з відтоком трудових ресурсів із села в місто, який триває і триватиме стихійно, як і досі.

З цією роботою поруч має іти агрономічна, зоотехнічна підготовка трактористів і, звичайно, власне технічна. Ця остання, однак, значно переважала досі дві перші. Це ясно видно з навчально-виховної програми професійно-технічних училищ, які готують механізаторів для села. Це досить дивно, адже нині механізатор — не тільки знавець техніки, а й потреб землі, здатний вирішувати завдання збереження її родючості, збільшення виробництва продовольства.

Не раз відвідую тракторне господарство. Придивляюся до механізаторів. Іду з ними в поле. Такі вони різні в цей час. Ось один зупинив машину, зліз, розгріб руками грунт, підняв грудки, розминає пальцями, придивляється. Іде далі. І знову те ж саме. Дехто з них був тут уже вчора. Але знову робить те, що й учора. Земля для такого — не просто об'єкт обробітку. Для нього це суб'єкт, живий, близький, дорогий.

Є й інші трактористи — вони з дороги з'їжджають на поле, запускають у нього багатолемішного плуга і рушають уперед, не оглядаючись. Позад нього залишаються свіжі скиби перегорнутої землі,— де в ряд, де з огріхами. А трактор тягне плуга далі...

Тривога ятрить мене. І агроном, який підходить до тракториста, зупиняє, змушує його оглянутися на свою роботу. А я думаю, що на тракторі — не хлібороб. Механізатор? Так. Але не хлібороб. Про це веду мову в обідню пору чи ввечері, запрошую разом оглянути зоране поле, пройтися ним пішки, подихати його життєдайним запахом. Нічого життєдайного не відчуває. Прогулянка для нього неприємна, пішки ступати зораним полем не любить, його дихання не відчуває...

Яка сила, піднявши його на півтора метра в тракторну кабіну, так далеко відірвала від землі? Яка? З чиєю допомогою? З чиїм потуранням і байдужістю? Відповіді не знаходжу. Крім однієї: з моєю участю також, напевно...

Селянинові, особливо ж механізатору, треба допомогти побачити себе таким, яким він став. Може, це буде болісно. Мабуть. Але ж лікування й не буває приємним. Нам усім треба інакше дивитися на землю. Навіть не досить знати, що її зайвої тепер ніде у світі уже немає. Навіть не досить знати, що ми, обробляючи її, наробили багато недоброго, шкідливого, нерозумного.

У душі кожного має зародитися тривога за її завтрашній день. І усвідомлення, що ставлення до землі — це пряме й безпосереднє ставлення до свого завтрашнього життя, до долі дітей, онуків, правнуків... Хотілося б, щоб ця тривога невідступно ятрила душу всіх, хто ходить по землі, незалежно від того, де працює, але найглибше все-таки — хліборобa на тракторі. Він-бо тепер основна сила, основний мучитель і рятівник землі.

**Василь ШЕПА,**
доктор економічних наук,
директор Закарпатської обласної
сільськогосподарської дослідної
станції.

# Останній диплом

## «Самозародження теоретичної фізики»

Заявка на відкриття. Вже сам по собі документ неабиякий: відкриття роблять-ся не щодня та й навіть не щороку. Але ця особлива. Вона лежить переді мною і не дає зосередитись. Різні думки і найсуперечливіші почуття не хочуть лягати на папір. Та й чи доцільно це робити? Може, краще викласти суть справи? А емоції нехай будуть у кожного свої?..

Заявка на відкриття написана і підписана академіком АН УРСР С. І. Пекарем. Оформлена вона восени 1984 року. Відкриття за № 324 Державний комітет у справах винаходів і відкриттів зареєстрував у грудні минулого року, коли Соломона Ісааковича вже не було серед живих...

У науці, а надто фундаментальній, чимало таких фактів. Але в даному разі є ще одна деталь, котра дає багато підстав для роздумів. Своє відкриття у галузі кристалооптики С. І. Пекар зробив ще 1957 року. Тоді в «Журналі експериментальної і теоретичної фізики» вийшла його стаття «Теорія електромагнітних хвиль у кристалі, в якому виникають екситони». (Нехай читач не хвилюється: згодом усі терміни стануть для нього зрозумілими). В ній описувалося нове явище, яке мало зробити революцію в галузі класичної кристалооптики. В той час С. І. Пекар працював в Інституті фізики АН УРСР. Інституту напівпровідників АН УРСР, якому вчений присвятив чверть століття свого життя, тоді ще просто не було. Він відокремився від Інституту фізики лиш 1960 року.

Чому ж відкриття, зроблене у 50-х роках, учений заявив тільки через 27 років? Нині про це можна лише здогадуватися. Та безперечно одне: С. І. Пекар чекав експериментального підтвердження своїм теоретичним висновкам. Чи могла вчинити інакше людина, чиї справедливі «Соломонові рішення» були відомі фізикам-теоретикам далеко за межами Києва?..

У 16 років С. І. Пекар вступив до Київського університету і свої перші наукові роботи написав ще студентом. На захисті дисертації у травні 1941 року 24-річному С. І. Пекару на пропозицію видатних фізиків був одразу присуджений ступінь доктора фізико-математичних наук. Л. Д. Ландау під час обговорення на його семінарі цієї роботи сказав: «У Києві відбулося самозародження теоретичної фізики». Відкриття, про яке йдеться, лиш один з перлів наукової творчості С. І. Пекара. В чому ж його суть?

## Перли кристалічної оптики

Фізик, а надто фізик-теоретик — це насамперед особливий склад мислення. Глибина, чіткість і простота — ось головні його особливості. Я б додала ще й образність. Про це мало хто з журналістів здогадується, тому й воліють вони уникати серйозної науки. А дарма!

Переді мною науковий опис відкриття С. І. Пекара. Суть його можна взяти просто звідси, вона потребує тільки невеликого пояснення.

«Відкриття, що передбачається, належить до галузі фізики, до розділу «кристалооптика». Воно стосується також електромагнітних хвиль в інших частотних діапазонах. Суть відкриття вперше опублікована 1957 року... До того часу

загальноприйнятою була класична теорія двозаломлення світла в кристалах, яка існує вже більше 100 років. Згідно з цією теорією в кристалі можуть поширюватися дві непоздовжні світлові хвилі з даними частотою й напрямом поширення... Теорія двозаломлення вважалася підтвердженою великою кількістю експериментів і була основою кристалооптики. Вона до останнього часу беззастережно викладалася в підручниках фізики.

Суть передбачуваного відкриття полягає в тому, що добре відомий закон двозаломлення світла порушується, коли частота світла наближається до області екситонного поглинання. В цьому випадку кількість непоздовжніх хвиль з даним напрямом поширення зростає до трьох, чотирьох і більше — з'являються додаткові світлові хвилі...»

А далі так: «Переконливі експериментальні докази існування додаткових світлових хвиль почали з'являтися лиш в останні десятиліття, тобто через 15 років після опублікування роботи автора». Правда, ще задовго до експериментального підтвердження в оглядах, монографіях і підручниках з кристалографії з'явився новий розділ, присвячений додатковим світловим хвилям. Але С. І. Пекару цього мало. Йому потрібний «переконливий експеримент». Чому ж його довелося так довго чекати?

## «Шукайте додаткові хвилі!»

Кристалооптика — наука про поширення світлових хвиль у кристалах. Виникла вона давно. Ще 1666 року Ісаак Ньютон спрямував промінь світла на тригранну скляну призму, і він розклався на сім кольорів (спектр). Таким чином була доведена складність білого світла. Стало ясно, що воно має хвилі різної довжини, які по-різному заломлюються скляною призмою. Ньютон намагався пояснити і подвійне заломлення променя, про яке йшла мова.

Але в сучасному вигляді класична кристалооптика існує понад 100 років. І одне з основних її положень таке. Промінь світла, падаючи на деякі кристали, розщеплюється на два, які поширюються в кристалі в одному напрямі і з однаковою частотою.

У відділі нелінійної оптики Інституту фізики АН УРСР мені дали змогу побачити ці два променя, що пройшли крізь кристал. За джерело світла правив червоний промінь лазера. Його спрямували на кристал. Останній почали обертати, і на аркуші білого паперу з'явилися дві однакові яскраво-червоні цятки. Так на моїх очах підтвердилося положення класичної оптики.

Та в кристалі, а надто у напівпровідниковому і молекулярному, існують області власного поглинання. Тобто не все світло проходить крізь нього. Частина його поглинається. І особливо в тих місцях, де частота його коливання потрапляє у резонанс з частотою власних коливань електронів кристала. Це так звані області екситонного поглинання (екситон — власний збуджений стан).

Пам'ятаєте класичний приклад з підручника фізики? Що стане з мостом, коли солдати, карбуючи крок, потраплять у резонанс власних його коливань. Міст зруйнується.

С. І. Пекар вперше теоретично довів, що в області смуг екситонного поглинання може поширюватися більше, ніж два промені однієї частоти. Причому, вони різнитимуться швидкістю поширення в кристалі.

Зробивши це відкриття, Соломон Ісаакович почав його активно пропагувати серед фізиків-експериментаторів. «Шукайте додаткові хвилі! — закликав він. — Вони мають бути!..»

Майя Іларіонівна Страшникова, нині доктор фізико-математичних наук, 1957 року тільки почала працювати в Інституті фізики АН УРСР у відділі академіка АН УРСР А. Ф. Прихотько. Майя Іларіонівна добре пам'ятає заклики Соломона Ісааковича шукати додаткові хвилі. Більше того, 1958 року він пише нову наукову роботу, де пропонує цілу серію експериментів для перевірки своїх теоретичних висновків. Причому, одним з найбезпосередніших підтверджень своїх теоретичних робіт Пекар вважає експеримент з клиноподібним кристалом (та ж таки призма).

Ідея його була дуже простою. Якщо зробити кристал у вигляді призми, то коли виникнуть два додаткових промені, він має заломити їх по-різному. Та, незважаючи на простоту ідеї, через величезні експериментальні труднощі поставити такий дослід удалося лише 1983 року.

Не вдаючись до технічних подробиць, скажу, що для цього потрібні були кристали завтовшки менше мікрона. Навряд чи підходить слово «завтовшки» до кристала, який ледве можна розгледіти. Такі кристали дуже важко одержати: обробити природні таким чином неможливо. Де ж їх брати? Очевидно, вирощувати. Та кристали не завжди ростуть

такими, якими їх хочуть бачити експериментатори. Багато чого у цій справі було новим і невідомим.

Крім того, додаткові хвилі можна було спостерігати тільки за наднизьких температур, коли смуги екситонного поглинання найяскравіші. І нарешті — експеримент можна було поставити лише після того, як з'явилися лазери. 1957 року їх ще не було.

Серед дослідів, які запропонував учений для перевірки своєї теорії, була й друга серія — з інтерференції (складання) додаткових хвиль з основними. Оскільки їх одержували з одного пучка променя, то додаткові промені мали складатися з основними і змінювати класичну інтерференційну картину.

Так воно чи ні? За перевірку цього припущення взялися у відділі А. Ф. Прихотько, оскільки тут мали кріостати — прилади, де одержують наднизькі температури. На той час це було рідкістю. Експерименти ставив М. С. Бродін, тоді ще кандидат фізико-математичних наук. Але трапилася подія, яка розхолодила експериментаторів і відвернула їх увагу від теорії Пекара. Річ у тім, що поперших ця теорія у багатьох фізиків викликала сумнів. Вірніше не сама теорія, а можливість її впливу на кристалооптику. Фізики вважали, що ефектом додаткових хвиль можна знехтувати, що вони не відіграють великої ролі в кристалооптиці. Це розхолодило експериментаторів. А тут ще й нагодилися лазери. Всі оптики кинулися їх вивчати і забули про додаткові хвилі. На цей час відділ А. Ф. Прихотько поділився на кілька нових. Від Інституту фізики відпаростився Інститут напівпровідників АН УРСР, одним з організаторів якого був С. І. Пекар.

## Експериментально доведено...

Інтерес до його теорії поновився лиш у 70-х роках. Сталося це після того, як у ленінградському Фізико-технічному інституті одержали складну інтерференційну картину, яка описувалася формулами Пекара. Теорію підтвердили й інші експерименти, проведені за кордоном. У цей час в Інституті фізики АН УРСР, у відділі нелінійної оптики, яким керує академік АН УРСР М. С. Бродін, вимірювали показники заломлення світла. І раптом виявили, що до експериментальних даних ніяк не підходять формули класичної кристалооптики. Це і передбачив свого часу С. І. Пекар.

М. І. Страшникова розповіла про ці експерименти Соломону Ісааковичу. Він зацікавився. Взяв експериментальні криві й обчислив їх за своїми формулами. Виявився цілковитий збіг теорії і практики. Тільки після цього стало можливим поставити цілеспрямовані досліди з клиноподібним кристалом (призмою). Та потрібний був лазер з частотою світла, яку можна перебудувати. Такого у відділі нелінійної оптики, де працює М. І. Страшникова, не було. Доводилося їздити під Москву, в Інститут твердого тіла АН СРСР.

Зрушили справу з місця, як це часто в нас буває, закордонні експерименти з клиноподібними кристалами. Додаткових променів там, правда, не виявили, але ясно було, що до того йдеться. Останню крапку поставила група радянських учених: доктор фізико-математичних наук В. Б. Тимофєєв і кандидат фізико-математичних наук М. В. Лебедєв (обоє з Інституту фізики твердого тіла АН СРСР), а також доктор фізико-математичних наук М. І. Страшникова та В. В. Чорний з Інституту фізики АН УРСР. Два тижні ставили експеримент за експериментом.

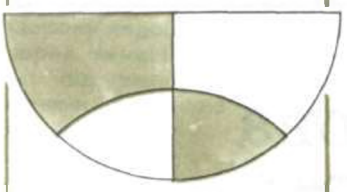
Промінь лазера спрямовували на клиноподібний кристал, вміщений у кріостат. Змінювали частоту світла, тобто довжину хвилі променя, а одержане зображення спрямовували у мікроскоп. Тут же працювала установка для реєстрації інтенсивності пучків, які проходять крізь кристал. І от, починаючи з певної частоти, з'явилися додаткові хвилі, передбачені С. І. Пекарем. Їх удалося відокремити від основних і побачити під мікроскопом. То була перемога! То було пряме експериментальне підтвердження відкриття!

Академік АН УРСР С. І. Пекар оформив заявку на відкриття. Але диплома йому дочекати не судилося. Він став останнім дипломом видатного фізика-теоретика...

Так було передбачене й експериментально доведене нове явище, яке докорінно змінило наші уявлення про взаємодію речовини і світла. Роботи С. І. Пекара започаткували новий науковий напрям — нову кристалооптику.

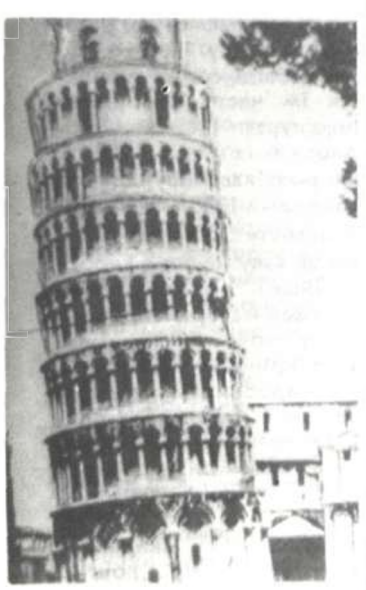
У висновках ученої ради Інституту фізики АН УРСР з приводу заявки С. І. Пекара на відкриття говориться: «Справедливо було б назвати додаткові світлові хвилі хвилями Пекара, чи пекарівськими».

Нінель СУКМАНСЬКА.



## ЯК УРЯТУВАТИ ПІЗАНСЬКУ ВЕЖУ?

Її зводили дуже довго — з 1073 року по 1370 рік, отже, майже двісті років. Роботи кілька разів переривали: вежа ще під час будівництва почала хилитися. Все місто Піза (за часів середньовіччя то була морська республіка) «пливе», бо розташоване на глині. Дослідження вчених свідчать, що вежа вагою 14 453 тонни стоїть на особливо рухливому шарі глини. Існує кілька проектів її врятування. Згідно з останнім, який міські власті схильні затвердити, передбачається передусім зняти з неї 735-тонну дзвіницю. Потім споруду стабілізують за допомогою двох металевих конструкцій, зовнішньої і внутрішньої, закріплених у чотирьох місцях фундаменту на глибині 40 метрів. Після того грунт навколо вежі буде осушено.



## КОСМІЧНИЙ БИК

Уламок скелі вагою чотири тонни, що нагадує за формою бика, з давніх-давен стоїть у буддійському храмі однієї китайської провінції. Йому вклоняються як ідолу. Та ось зовсім недавно вчені встановили, що «сидячий бик» — не просто камінь, а... метеорит. Він упав на Землю приблизно 2000 років тому.

## ЗАГИБЕЛЬ ОСТРОВА

У результаті останніх землетрусів невеликий кораловий острів з групи Сіасі, що належать країні Папуа-Нова Гвінея, розколовся. Власті евакуювали кілька сот мешканців.

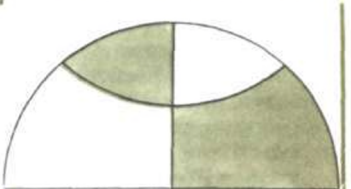
## ЩЕ ОДНА ЗАГАДКА ПРИРОДИ

Невелике звірятко завдовжки 15 сантиметрів і вагою 125 грамів уже кілька років привертає увагу вчених і наукових колективів у різних країнах світу. Воно належить до групи приматів, куди входять мавпи, напівмавпи і люди, але становить окрему форму — тарсис. Задні лапи у неї довші за передні, очі великі, малорухливі, проте голова надзвичайно вертка. Такі звірятка живуть у країнах Південно-Східної Азії — від Філіппінів до островів Суматра й Тімор. Місцеве населення називає їх магу. У країнах, що користуються європейськими мовами, їх називають кобольдмаки («кобольд» у німецькій міфології — щось на зразок нашого домовика, а «маки» — мавпоподібна тварина, яка живе на Мадагаскарі).

Передусім учених зацікавили незвичні стрибки тварин. Зоологи в японському місті Осака знімали на кіноплівку, як вони перестрибують з дерева на дерево — задом наперед, долаючи шестиметрову відстань.

Ще 1705 року британський місіонер Кемл випадково натрапив на кобольдмаків у джунглях Південно-Східної Азії і описав їх зовнішній вигляд. Цими відомостями наука вдовольнялася двісті років. Зовсім недавно професор Карстен Німіц із Західного Берліна почав грунтовно вивчати кобольдмаків на острові Калімантан. Він обгородив лісовий масив металевими сітками і спіймав таким чином 42 особини. Незвичайний і спосіб полювання кобольдмаків. Звірок фіксує очима майбутню здобич, потім, заплющивши очі, стрибає з гілки, обертається у повітрі й хапає черв'яка, скорпіона, пташеня чи змію. Як удається кобольдмакам не впасти, досі невідомо.

Кобольдмаки вміють регулювати температуру тіла: коли звірок спить удень, він не випромінює жодної калорії тепла. Тим-то змії, які вишукують здобич за тепловим випромінюванням тіла, не можуть знайти кобольдмаків. Ця захисна реакція має ще один додатковий ефект — допомагає звіряткові економити до 40 процентів енергії.



Технології

# Зимова «одежа» для рослини

У Криму ця осінь не порадувала щедрими врожаями абрикосів та персиків. Втім, зрозуміло це було ще навесні. Замість квітувати сади стояли сумні — віття дерев так і не вкрилося духмяною піною пелюсток.

Лиха накоїли так звані лютневі вікна — кліматичне явище, яке завдає садівництву Півдня України більшої шкоди, ніж такі суворі зими, як минула. У стані анабіозу навіть теплолюбні абрикоси та персики переносять доволі значні морози. А лютневі вікна, образно кажучи, передчасно виманюють їх із зимової сплячки, й вони втрачають здатність плодоносити.

Наприкінці зими в Таврії нерідко трапляються відлиги, під час яких з тиждень тримаються плюсові температури. Оскільки для рослин провісниками весни є перебіг добових температур та збільшення тривалості світлового дня, а не сторінка календаря з написом «1 березня», то вони обманюються і довірливо починають розпукувати бруньки. В цей час лютневі вікна «зачиняються», надходження тепла з півдня припиняється і заморозки вигублюють чутливі квіткові бруньки.

Що й сталося цього року. За винятком дослідних ділянок у садах радгоспу імені Комінтерну Бахчисарайського району Кримської області, які науковці Інституту фізіології рослин АН УРСР обробили кріопротекторами. На них приїжджали подивитися навіть з інших господарств. Адже абрикоси та окремі персикові дерева скидалися на квітуючі острівці в головітих садах.

Застосування кріопротекторів на плантаціях плодових дерев — порівняно новий напрям досліджень відділу фізіології стійкості рослин інституту. Підвищення морозостійкості озимої пшениці — ось чи не головне, чим тут займаються. Перед словом «займаються» у мене з друкарської машинки ледь не вискочив на папір заскорублий журналістський штамп «давно й плідно».

Та абсолютно відповідатиме дійсності він лише в тій частині, яка стосується розв'язання наукових проблем. Завідуючий відділом О. І. Колоша — піонер цієї справи на Україні. Він та його колеги на фундаментальному рівні з'ясовують механізми загибелі рослини від холоду. Адже то лише на перший погляд здається, що тут усе просто: рослина гине, бо замерзає. Але чому, скажімо, кедри не бояться сибірських морозів, а пальми не витримують довго і плюсових температур, нижчих від +8°С. Крім того, вчені з'ясували, на які «важелі» рослинного організму треба натиснути, щоб підвищити морозостійкість наших зелених годувальників. Про те, що пошуки у цьому напрямі були успішні, свідчать авторські свідоцтва, отримані Олегом Івановичем спільно з колегами.

Але коли говоримо «плідно» про розробки, які дають змогу вдосконалити існуючі технології, то маємо на увазі й упровадження в практику. Перше, що пригадується — розповіді самих працівників відділу, як їм часто самотужки доводиться обприскувати дерева кріопротекторами, вносити їх у грунт і т. ін. От і виходить, що розв'язати фундаментальні наукові проблеми інколи легше, ніж здолати байдужість господарників.

Втім, проблеми зв'язку науки з виробництвом — тема іншої розмови. Але сподіваємося, що й цей матеріал принесе певну користь. Ну хоча б тим, що ознайомить читачів, причетних до сільськогосподарського виробництва, з можливостями вбереження культурних рослин від морозів. До речі, у нашій країні, яка знаходиться в зоні ризикованого землеробства, питання це надзвичайно актуальне.

— За підрахунками академіка В. М. Ремесла,— розповідає доктор

сільськогосподарських наук О. І. Колоша,— через вимерзання озимини країна щороку недобирає до 15 мільйонів тонн зерна. Чималі втрати й у нашій республіці: під час осіннього посіву чотири сівалки сіють на врожай, одна — на загибель...

Навіть школярі знають: ведмеді та інші тварини, які залягають у зимову сплячку, нагромаджують в організмі жири, завдяки чому не вмирають від голоду та холоду.

А як перебувають зиму рослини?

Природа — конструктор не тільки винахідливий, а й надзвичайно ощадливий. Тому вдале рішення вона, як правило, використовує неодноразово. Візьмімо хоча б зимовий анабіоз тварин і рослин. Останні перетворюють накопичені протягом літа та осені поживні речовини на сполуки, багаті на енергонасичені хімічні зв'язки. Енергія, «законсервована» в них, дає змогу рослинам під час «сплячки» підтримувати життєві процеси на рівні, коли вони ледь жевріють (отже, споживають мінімум «пального»), але не згасають.

Подивімося, як зимує пшениця.

— Восени озимі культури проходять дві стадії підготовки до зимівлі,— розповідає кандидат біологічних наук Н. В. Шевчук. — Під час першої (вересень-жовтень) вони накопичують в ході фотосинтезу цукри та інші вуглеводи — інколи до 40 процентів сухої речовини. Друга стадія починається, коли температура грунту опускається трішки нижче нуля. Для рослини то — своєрідний сигнал. Прості вуглеводи в її тканинах починають перетворюватися на складні. Утворюються також інші енергомісткі сполуки, зокрема, АТФ. Крім того, речовини перерозподіляються між різними органелами клітини. Кожен вид сполук нагромаджується в своєму «депо»: жири — у мембранах, АТФ — у мітохондріях...

Коли температура грунту знижується до двох і більше градусів морозу, рослина впадає у стан вимушеного спокою — всі процеси поступово уповільнюються, накопичуються кріозахисні сполуки. Деякі сорти витримують морози до —18°С — наприклад, Миронівська 808, Киянка, Ахтирчанка.

Загалом же діапазон морозостійкості надзвичайно широкий. Огірки можуть загинути вже при +8°С, кукурудза перестає рости десь при +9°С, а північний хрін у період квітування витримує... —42°С! І це не рекорд. Якось в Антарктиді з глибини 315 метрів видобули лід, в якому виявили спори найпростіших грибів. У цьому природному холодильнику вони перебували 12 тисяч років. Коли їх висіяли на живильну суміш, вони почали не тільки рости, а й розмножуватися.

Чому ж одні рослини гинуть при плюсових температурах, а інші не бояться скажених морозів? І чи не можна «досвід» холодостійкості, набутий в ході еволюції одними, передати іншим? Цим і займаються кріофітофізіологи, які досліджують фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах за мінусових температур.

Пріоритет у цій галузі належить вітчизняній науці. Коли у 1947 році англійці застосували гліцерин для кріоконсервації крові донорів (зберігання в охолодженому стані), то вони лише повторили те, що набагато раніше від них робив академік АН СРСР М. О. Максимов. З тією лише різницею, що цю речовину він використовував як кріопротектор (від «кріо» — холод, крига; «протектор» — те, що вкриває) для рослин. І не лише її. Експериментуючи, він виявив, які ще сполуки здатні рятувати рослини від холоду. Зокрема, й інші спирти (гліцерин — теж триатомний спирт).

Максимов був одним із засновників нового наукового напряму — екологічної фізіології рослин. Основні праці присвятив дослідженню основ морозо- та посухостійкості. Здавалося б, що спільного між холодом та спекою? Виявляється, загибель рослини від холоду та спеки має одну схожу деталь — зневоднення клітин, яке викликає так званий осмотичний шок.

Суть ось у чому. Чим менше розчинено у воді різноманітних речовин, тим вища температура її замерзання. Приміром, прісна вода замерзає при 0°С, морська — при —4°С. У міжклітинній рідині концентрація неорганічних і органічних сполук менша, ніж у внутрішньоклітинній. Тому лід між клітинами утворюється швидше, ніж всередині них.

Далі починає діяти своєрідний «насос», який відсмоктує воду з клітин крізь мембрани. Механізм його дії доволі складний. Скажемо лише, що молекули $H_2O$ виходять крізь мембрани у міжклітинний простір і приєднуються до кристалів льоду. В результаті, як і під час засухи, клітина зневоднюється, концентрація речовин (в тому числі й корисних) всередині неї настільки зростає, що це призводить до самоотруєння — осмотичного шоку. До слова, кріопротекторна дія деяких речовин (приміром, вітаміну «Е»), які називають антиоксидантами, зводиться до зменшення концентрації отруйних речовин.

Та цим аналогія між загибеллю від спеки та від холоду обмежується. Кристали міжклітинного льоду, розрос-

таючись, тиснуть на клітини, збільшуючи в них концентрацію хімічних речовин й пришвидшуючи осмотичний шок. Крім того, гострі кути кристаликів руйнують клітинні мембрани.

Чудово, але чому ж усе-таки деякі культури — томати, огірки — гинуть навіть при плюсових температурах? Тобто тоді, коли вода всередині їхніх тканин ще не перетворилася на лід? Наука дала відповідь і на це питання.

Тканини томатів «захлинаються» від порушення обміну речовин. Тільки спричиняє його не утворення міжклітинного льоду, а втрата клітинними мембранами проникності.

— Основні компоненти мембран — білки та ліпіди (жироподібні речовини),— розповідає науковий співробітник В. О. Рябокляч. — Різні ліпіди твердnуть при різних температурах. Діапазон надзвичайно широкий — від кількох десятків градусів вище нуля до кількох десятків градусів нижче. Фазовий перехід, тобто перехід у твердий стан, визначається кількістю поліненасичених жирних кислот у їхньому складі. Що їх більше, то нижча температура замерзання ліпіду.

Так от, морозостійкість рослини залежить від її здатності змінювати співвідношення між насиченими та ненасиченими жирними кислотами у клітинних мембранах. Наприклад, у озимої пшениці перед зимівлею насичена арахінова кислота перетворюється на ненасичену арахідонову. У першої точка замерзання +75°С, у другої — —49,5°С.

А от у культур, батьківщина яких — теплі краї, де літо цілий рік, такого захисного механізму майже або зовсім немає. Тому огірки гинуть, якщо температура довгий час не піднімається вище +8°С, а врожайність помідорів падає на 30—40 процентів уже при +5°С.

У відділі фізіології стійкості рослин зробили ще одне фундаментальне відкриття. За допомогою мічених радіоактивних атомів виявили, що у незамерзаючих розчинах синтез білка відбувається навіть при —5°С, а при —4°С ферменти здійснювали на молекулі ДНК «ремонтні роботи». У пшениць морозостійких сортів фотосинтез відбувається навіть при мінусовій температурі. Обидва відкриття ще раз доводять, що 0°С не є межею, за якою життєві процеси в рослині повністю припиняються. Отже, один із шляхів підвищення морозостійкості — зниження точки замерзання води в тканинах рослини. Для цього й застосовують кріопротектори-антифризи.

Інший тип цих сполук — кріопротектори-хімоадаптанти. Пам'ятаєте, ми говорили про природні зміни в ліпідному складі клітинних мембран при зниженні температури? Одне з завдань хімоадаптантів — посилювати ці процеси. О. І. Колоша та його колеги отримали авторське свідоцтво на застосування з цією метою речовин типу «10С» та диметилсульфоксиду (ДМСО). Розробки велися спільно з Інститутом органічного синтезу АН Латвійської РСР та харківським Інститутом проблем кріобіології та кріомедицини АН УРСР.

Хімоадаптанти здатні зробити рослині й ряд інших послуг під час зимівлі: змінити водно-сольовий обмін у тканинах, збільшити стабільність біомакромолекул, посилити синтез природних кріопротекторів — цукрів, жирів, поліпшити ефективність енергетичних процесів.

За кріопротектори можуть правити й регулятори росту. Передчасне пробудження від зимової сплячки для рослин так само небезпечне, як і для тварин. Провокують їх на це, як уже мовилося, тривалі відлиги. Пробуджена озимина починає рости. Але нові клітини, які з'являються в точках росту, позбавлені природних кріопроекторів. Настають морози — й паростки гинуть.

Аби цього не сталося, застосовують речовини, які гальмують процес росту, поглиблюють стан спокою. Отже розбудить рослину тільки справжня весна.

Саме такими сполуками обробили абрикосові та персикові дерева в радгоспі імені Комінтерну — з цього почалася наша розповідь.

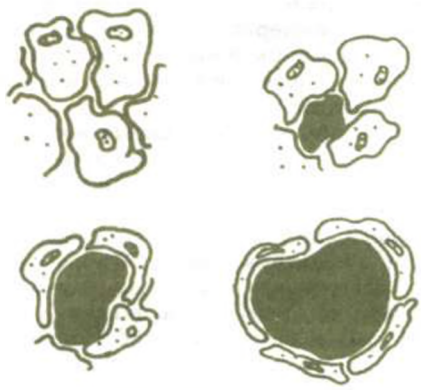
Ось результати виробничого експерименту, проведеного у Сумському науково-виробничому об'єднанні «Еліта». На дослідній ділянці озима пшениця «Іллічівка», оброблена кріопроектором, уродила по 66 центнерів з гектара. На контрольній — по 60. Здавалося б, різниця невелика. Та зважте на дві обставини.

Перша. На більшості території республіки, надто ж на півночі, минула зима, незважаючи на міцні морози, була для озимини сприятливою — снігу випало багато, відлиг майже не було, весна минула без сильних приморозків. І навіть за цих умов, коли переваги кріопротекції не могли виявитися повною мірою, врожай зріс. А от результати лабораторного експерименту, в ході якого моделювали умови безсніжної зими: коли охолоджували грунт до —20°С, у обробленої кріопроектором озимої пшениці вижило 66,6 процентів рослин, необробленої — 8,3 процента.

Друга. Витрати кріопротектора «РР-116», створеного латвійськими хіміками, становлять від двох до п'яти грамів

на один гектар посівів. Вартість — до трьох копійок! Навіть якщо додати витрати на механізацію, все одно збільшення врожаю на шість центнерів з гектара перекриє їх повністю. А за несприятливих погодних умов різниця буде ще більша.

Науковці відділу досягли певних успіхів і з іншими культурами. Олег Іванович



На малюнку. Кристалик льоду, розростаючись у міжклітинному просторі, стискує клітини.
На знімках. Результати застосування кріопротекторів на помідорах та пшениці.
Коментарі зайві.

Колоша показав мені слайди: після тригадусного морозу оброблений кріопротекторами кущ помідорів плодоносив, необроблений — почорнів і зів'яв.

Позаминулого літа, у 1986 році, на значній частині території республіки не вродили огірки. Тоді висувалися найрізноманітніші припущення, починаючи з епідемії хвороби й закінчуючи кислотними дощами. Виявилося — винні перепади температури, які тривали досить довго: вдень +36°С, вночі +8°С. Або ще приклад. На початку сімдесятих років у Молдавії вимерзли виноградники на дуже великій площі. І в обох випадках кріопротектори могли б зарадити.

Втім, наведених прикладів цілком досить, аби переконати: впровадження в практику здобутків кріофітофізіології вже сьогодні здатне принести неабияку користь. А завтра? Які перспективи продовження наукових пошуків у цьому напрямі?

Кліматологи так і не дійшли одностайності, чи теплішає, чи холоднішає клімат Землі. Принаймні, в Північній півкулі спостерігаються певні відхилення в сезонних коливаннях температур, які на думку деяких учених, свідчать на користь наближення нового льодовикового періоду.

Втім, це перспектива дуже далека і, як на мене, досить туманна. Давайте замислимося, яку користь ще за життя нинішнього покоління може принести народному господарству кріофітофізіологія.

Передусім, озимізація сільського господарства. Тобто перетворення на озимі тих культур, які нині вирощують лише як ярові. Приклад пшениці свідчить, що справа того варта. Озимі сорти мають більший період вегетації, тому вони на 25—40 процентів врожайніші від ярових.

Крім того, підвищення морозостійкості дає змогу пересунути північніше межу вирощування багатьох сільськогосподарських культур. А це на тисячі й тисячі тонн збільшить щорічний валовий збір зернових, овочів, фруктів. Адже нині ще багато родючих земель не обробляється через несприятливі кліматичні умови.

Проблема актуальна не лише для нашої країни. Нині людство намагається прохарчуватися, використовуючи під угіддя лише 7,6 процента суходолу планети. Результати поки що невтішні — за даними ООН мінімум чверть населення Землі недоїдає...

Так що у кріофітофізіології — велике майбутнє.

Валентин ПУСТОВОЙТ.

**Астрономічні вечори**

Опадає листя — незабаром листопад. Цікаво відзначити, що в українській мові назви місяців не пов'язані ні з астрологічними, ні з релігійними уявленнями, як у багатьох календарях інших народів, а лише з природними явищами та господарськими роботами. Це саме стосується також і назв днів у тижні: неділею називається день відпочинку, тобто день без діла. Понеділок — день, що настає після неділі, вівторок — другий, середа — середній, четвер і п'ятниця — четвертий і п'ятий дні тижня. І лише слово субота запозичене з єврейської мови, де «саббат» означає спокій, відпочинок.

У листопаді Сонце перебуватиме у таких сузір'ях: до 23 числа — у сузір'ї Терезів, потім до 18 грудня у сузір'ях Скорпіона та Змієносця. На нічному небі у листопаді видно такі планети: Меркурій — уранці перед сходом Сонця в сузір'ї Діви, а із середини листопада він перейде до сузір'я Терезів. Венеру можна побачити ввечері у сузір'ї Скорпіона, а із середини місяця — Змієносця. 20 листопада Венера пройде на 2° на південь від Сатурна.

Марс видно, щоправда погано, вранці перед сходом Сонця у сузір'ї Діви. Юпітер — протягом ночі у сузір'ї Риб. Сатурн — увечері в сузір'ї Змієносця, але в кінці місяця планету уже не побачити.

З 8 до 18 листопада можна спостерігати метеорний потік Леонід (із сузір'я Лева).

Якщо у телескоп роздивлятися сузір'я Великої Ведмедиці, то, зокрема, можна помітити, що середня зірочка в ручці ковша складається з двох. Це так звана візуально-подвійна зірка, її складові — Міцар та Алькор (в перекладі з арабської відповідно кінь і вершник). В астрономічних каталогах нині налічується більш як 40 тисяч візуально-подвійних зірок (є ще спектрально-подвійні).

Світ подвійних зірок напрочуд розмаїтий, про нього можна багато що розповісти. Та що там далекі зірки! Наше Сонце, яке астрономи вважають звичайнісінькою зіркою, що має типові розміри, масу, температуру, світність, теж сповнене таємниць. У нього, виявляється, є супутник — невеличка зірочка, яку назвали Немезідою.

Гіпотеза про супутник Сонця народилася у наші часи. За теоретичними підрахунками Немезіда має масу трохи більшу за масу Сатурна, рухається навколо нашого світила дуже видовженою орбітою з періодом майже 30 мільйонів років. Вважається, що нині Немезіда перебуває на найбільшій відстані від Сонця, тому виявити її нелегко. Прихильники цієї гіпотези сподіваються розшукати таємничу зірку за допомогою інфрачервоної техніки.

# Таємнича Немезіда

Чому виникла така гіпотеза? Виявляється, з її допомогою можна пояснити, чому на Землі з періодичністю близько 30 мільйонів років відбуваються біологічні катастрофи, зникають деякі види тварин і рослин. Коли Немезіда рухається поблизу нашого світила, вважають автори гіпотези, активізуються процеси у Сонячній системі, що й призводять до великих змін на планетах, у тому числі на Землі.

Але ця цікава гіпотеза має дошкульні місця. Одне з них: чи може бути сталою пара типу Сонце — Немезіда, чи витримає вона збурення з боку масивних газових хмар? Отже, Немезіда — нерозгадана таємниця Сонця.

А деякі інші його особливості вчені розкрили зовсім недавно. Так, 1974 року в Кримській астрофізичній обсерваторії АН СРСР встановили, що наше Сонце пульсує, наче велетенське серце. Період пульсацій дорівнює 160 хвилинам, при цьому радіус то збільшується, то зменшується на десять кілометрів. Відкриття пульсацій Сонця — початок нового напряму в його вивченні — геліосейсмології.

Алла КОРСУНЬ,
старший науковий співробітник Головної астрономічної обсерваторії АН УРСР

# Роздуми про здоров'я

Микола
АМОСОВ

У травного тракту є два головні вороги: надмірно опрацьована їжа і «система напруження». М'яка, подрібнена харчова каша детренує м'язи кишкової стінки і, можливо, виділення ферментів. Тривале психічне напруження, спричинене неприємними емоціями, здатне спотворити нервове регулювання шлунка й товстого кишечника, двох відділів, насамперед зв'язаних із центральною нервовою системою. Цей фактор особливо виразно дається взнаки за надмірного харчування надто подрібненою їжею.

Можливо, так звана атонія кишечника, ослаблення його рухів через детренованість м'язів, призводять до розвитку несприятливої і неприродної мікробної флори, що отруює організм токсинами. Але це лише припущення. Кишечник генетично призвичаєний до того, щоб обробку рослинної клітковини виконували спеціальні мікроби. Передбачається, що ці мікроби не лише розкладають клітковину, але й виробляють біологічно активні речовини — вітаміни й навіть фітонциди. Однак це — гіпотеза. Зате безсумнівним є факт, що органи травлення цілком спроможні обійтися самими тільки тваринними продуктами — м'ясом і рибою — і що таке харчування може бути повноцінним.

Про варену і сиру їжу. Безліч списів зламано ортодоксальними вченими й різного роду захопленими «протестантами», які зневірились в раціональній медицині. Нелегко розібратися в цьому питанні, тим більше, що наукових даних, вочевидь, бракує.

Безсумнівне одне: первісна людина споживала харчі в сирому вигляді. Але то не аргумент, що тільки так і треба. Чого лиш не вміла природа, тож не варто її переоцінювати. Питання можна поставити простіше: що додає кухня до природних харчів і що віднімає? Наскільки це важливо? Якщо важливо, то слід продумати компроміс.

Варена їжа смачніша. Чи варто сумніватися в цьому, хоча прихильники сирої їжі твердять, що ми просто до неї не звикли, що є, мовляв, народи... і так далі. Народи є, але вони відсталі. Тільки-но покуштують, одразу переходять на варене. Нам не треба себе обманювати, буцімто ми їмо для користі, тому що «клітини вимагають калорій». Це ми тепер дізналися, чого вони вимагають, на рівні цивілізації, а тварини, так ті й досі не знають. Я спробував прикинути баланс задоволення диких звірів,— враховуючи брак харчів, силу й час, інші задоволення,— вийшло, що понад половину всіх приємних відчуттів вони одержують від їжі. Приміряйте кожний на себе, також вийде солідний куш. А якщо ще взяти у віковому розрізі? Бог з ним — з клітинами, якщо навіть і варене їм шкідливе. Та й чи шкідливе? Ні, процес їди певною мірою приємний, і чим їжа смачніша, тим краще. Тому треба не лише смажити, варити, але ще й солити, додавати різні спеції й соуси.

Більше ніяких доводів на користь вареної їжі немає. Для травлення це не є важливим, важливіше жувати. Будь-які рослинні харчі: коренеплоди, листя, плоди, навіть молоді гілки,— якщо їх як слід пережовувати (подрібнити й змочити слиною), якщо ще й не поспішати,— перетравляться так само, як і варені. Отже, переваги у смакових якостях. Але вони важливі тільки, якщо ситий.

Що втрачають продукти, якщо їх варити й смажити? Точно відомо: температура руйнує вітаміни й усі біологічно активні речовини. Що вона вища, що довше діє, то менше цих речовин. Аж до

(Продовження. Початок у № 8, 9).

повного знищення. Ніякої іншої шкоди не помічено. Білки, жири і вуглеводи та їх калорії лишаються у повному обсязі. Мікроелементи? Тут немає ясності. Звичайно, атоми якогось кобальта чи молібдена не випаровуються з каструлі, але можливо, що їхні зв'язки з органічними речовинами зруйнуються і засвоєння їх клітинами погіршиться. Можливо, але не цілком реально.

Фанатики від сироїдіння вбачають у смаженій котлеті справжню отруту. Чи вони мають рацію? Я прочитав чимало праць різних «натуропатів» — так себе називають ті, хто не визнає офіційної медицини. Всі вони дуже схожі: багато емоцій і дуже мало науки. У них також є різні напрями і «школи». Одні — суворі вегетаріанці, але дозволяють варити, другі — чисті сироїди, треті вважають сире м'ясо панацеєю від усіх бід. Одні вимагають пити лише сиру воду, інші — лише дистильовану. Перші говорять про іони, а другі бояться привнесеної хімії. Дехто рекомендує молоко, інші цілком заперечують. Не буду наводити думки і посилання, це розважливо, але довго.

Дуже важливе питання — про голодування. І дуже модне. Книгу Ю. Ніколаєва і Є. Нілова «Прості і корисні істини», що побачила світ у видавництві «Фізкультура і спорт», розхапали блискавично. Всі натуропати говорять про користь від голоду. Але, крім цього є солідна література. Безумовно, є метод лікування голодом. І все ж таки наукової теорії про дію повного голоду немає. Звернення до «далеких предків і родичів» непереконливе. Швидше навпаки: тварини переїдають, коли дориваються до їжі. Поститися так вони, як правило, вимушені. Але достовірне одне: коли вони хворіють, то від їжі відмовляються. Апетит зникає. Хворій людині також їсти не хочеться, але вона боїться: «А як же без їжі?» А де ж калорії для клітин? Лікарі й родичі вигадують різні страви, аби великомученик попоїв.

Знову міф. Всі чомусь вважають: якщо людина відчуває голод, значить в організмі не все гаразд, і клітини зазнають якоїсь шкоди. Апетит у людини, як і в усіх живих істот, чудовий, але побоюючись занепаду сил, вона ладна їсти навіть з метою профілактики, щоб, мовляв, не відчувати голоду.

Головний внесок натуропатів і прихильників голоду полягає в тому, що вони розвіяли (або майже розвіяли) міф про відчуття голоду, як про сигнал біди. «Муки голоду» — неприємні, що й казати, але шкідливі вони тільки тоді, коли голодування триває довго. Скільки? Щось від 20 до 40 днів, очевидно, для різних людей індивідуально, залежно від дійсного стану, віку, активності. До речі, вся література на цю тематику і розповіді самих голодуючих свідчать: відчуття голоду як таке зникає в перші два-чотири дні і з'являється знову на 30—40-й як волання організму про допомогу!

Не пробував, не знаю, але двоє моїх співробітників-кібернетиків голодували суто із спортивного інтересу: один 20, другий 15 днів. Хворобами вони не страждали й до того, але кібернетичних відкриттів завдяки голоду також не зробили, хоча розповідають, якась легкість у мисленні відчувалась. (Є така думка, що голод загострює творчі можливості).

Не можна не вірити професору Ю. Ніколаєву, який голодуванням лікував тисячі психічнохворих людей. Не думаю, щоб він повністю помилявся. Якась користь для організму, безумовно, є, якщо навіть у такій складній справі, як психіатрія, допомагає.

Всі виступають проти часткового голодування: кажуть, виснажливо й неефективно. Що виснажливо, я згоден, тому що при повному голодуванні може «детренуватися» самий харчовий центр. А що неефективно,— сумніваюсь, немає переконливих матеріалів. Особливо, якщо вважати — неповне голодування за браком калорій, але за одержання нормальної порції білків і вітамінів.

Обгрунтовують лікувальну дію голодування досить блідо: ніби організм «розвантажується», «відпочиває» і звільняється від шлаків. Вони, ці шлаки, отрута, виділяються ніби через кишечник, тому й належить щодня робити очищувальну клізму. Кажуть також, що спочатку йде якась дивна каламутна сеча, а потім вона очищується. Що це за шлаки і отрута? Ніхто до пояснень не вдається: шлаки — і все. Водночас фізіологія свідчить, що ніяких особливо отруйних речовин у людини, яка нормально харчується, не утворюється, що отрута, якщо вона й потрапляє, то іззовні, і тоді справді може виділятися із сечею в чистому чи інактивованому вигляді. Але голодувати для цього абсолютно зайве: печінка їх знешкоджує, а нирки виводять.

Потреба у «відпочинку», яку нібито «відчувають» органи травлення, також малозрозуміла. Можна припустити, що вона є після тривалого переїдання. Проте за постійних обмежень у харчуванні навряд чи треба від цього відпочивати. Шкоду від переїдання не важко уявити: будь-яка функція від перевантаження стає неефективною і вичерпує резерви. Для їх відновлення і потрібний відпочинок. Тому поголодувати якийсь день після свят, безумовно, корисно. Але це ще не є підставою для повного голодування упродовж тижнів.

Мій досвід лікування хвороб голодом

обмежений (один пацієнт). Ще одного хворого бачив у терапевтичній лікарні в Ужгородському університеті в 1974 році. Йшов 42-й день, і хворому почали давати соки. Враження було непогане. Професор О. Ганич вела необхідну документацію, що давало змогу спостерігати, як у хворого зменшувалися і зникали численні хвороби. Був діабет — цукор у крові нормалізувався днів за п'ятнадцять, і відпала потреба в інсуліні. Була коронарна недостатність на електрокардіограмі — її прояви зникли. Навіть ранка на культі пальця на стопі — наслідок гангрени — загоїлася.

Втратив 15 кілограмів, спочатку втрачав швидко, потім — повільно. Кажуть, що режим дня з короткочасними прогулянками у дворі лишався без змін від початку і до кінця голодування. Переконливий приклад, що й казати. Однак, я не певний, що цього не можна досягнути, просто схуднувши на 15 кілограмів.

Один наш хворий із тяжко враженими артеріями ніг і гангреною пальців голодував майже сорок днів. Операція на судинах не сприяла загоєнню виразки на стопі, і він попрохав провести курс лікування голодом. Що й зробили. Виразка не загоїлася, але ми мали змогу ретельно вивчити реакцію організму на голодування. Виявилось, що обмін речовин не змінювався, енергетичні витрати становили близько 1800 ккал щодня й відшкодовувались за рахунок запасів — спочатку вуглеводів, потім — жирів. Цьому відповідала втрата ваги — в перші дні 600—400 г (вуглеводи), наступні — 200-250 г (жири). Розпадання білків також лишалося без змін і становило 40-50 г. Основні фізіологічні функції і склад крові не змінювалися протягом усього періоду. Загальна втрата ваги — 14 кг. Висновок: голод можна витримати. Але чи потрібно?

Більшість людей після голодування швидко набирає початкову вагу і, треба вважати, повертається до колишніх хвороб. Не сумніваюсь, що голод як лікувальний метод має сенс, тільки якщо подальше харчування людини буде стриманим.

Ще одне важливе питання — про вживання солі. Також міф, ніби сіль вкрай потрібна організмові, ніби людина в такий спосіб виправляє великий дефект природи, яка не забезпечила її сіллю в продуктах. Доводять: що, мовляв, і тварини із задоволенням їдять солоне.

А в дикій природі тварини вживають сіль? А наш далекий пращур вживав її? Ні й ні. Добре, якщо пращур жив неподалік соляного родовища, а якщо далеко? Про звірів і говорити зайве, вони її і донині не вживають. Що тварини із задоволенням злизують сіль, ще нічого не доводить. Смачне люблять всі. А воно аж ніяк не повинне бути корисним. Природа не могла запрограмувати абсолютно чітко, щоб приємним було лише те, що корисно. Програма досить груба: їжа взагалі приємна і корисна, але прямої залежності між користю і приємністю немає.

Зрозуміло, сіль може виявитися корисною і навіть необхідною при однобокому харчуванні рафінованими продуктами, скажімо, цукром і очищеними злаками. Але якщо вживати різноманітну рослинну їжу, а тим більше сиру, щоб солі не розчинялися під час варіння, їх буде абсолютно достатньо для організму. Несмачно? Так, звісно. Але в цьому також є сенс — менше з'їси.

Найпростіший спосіб схуднути — погано готувати. Від несмачної їжі не будеш гладшати, але коли натрудишся, то необхідну кількість все-таки з'їси. Нині найголовніша хитрість кулінарії: щоб смачно, корисно й некалорійно. На жаль, сіль — один із способів зробити погану їжу смачною. Навіть сирі овочі, якщо посолити, можна їсти й без олії. Але можна і без солі також.

Шкідливість від надлишку солі доведено. Сіль сприяє розвиткові гіпертонії, а гіпертонія — один із факторів можливого розвитку склерозу. Завжди наводять як приклад японців: вони їдять багато солі, у них поширена гіпертонія і дуже часто трапляються крововиливи у мозок. Ні, надлишку солі треба уникати, вживати мінімум. Механізм шкідливого впливу солі з максимальною достовірністю й досі не роз'яснено. Кажуть, вона затримує рідину в судинному руслі і збільшує таким чином об'єм циркулюючої крові, зайве навантажуючи серце. Але все це непереконливо. Ясно одне: організм генетично розрахований на одну концентрацію солі в крові, а за її надлишку ця концентрація вища, хоч би як чудово не функціонували нирки. Добова потреба солі 2—4 г, а люди вживають 10—20 г.

Поряд із «сольовим» питанням постає проблема води. Також побутує немало суперечливих думок. Кажуть, приміром, що від надміру води люди товстіють. Якщо багато пити, то це шкодить серцю й навіть ниркам. І ще багато різної всячини. Питання далеко не просте. Тварини п'ють скільки захочуть, але апетит на воду не однаковий у різних біологічних видів. Всім відомі верблюди. Але від людини вони надто далекі. Люди теж п'ють по-різному: одні полюбляють багато чаю, інші все життя п'ють по одній чашці. Не думаю, що така різниця запрограмована. Тут багато важить звичка: хто як натренував свій «водний центр» (є такий у стволі мозку). Тоді постає питання, а як же треба

тренуватись, скільки пити води? І знову бракує переконливих фактів. Можна навести лише логічні міркування.

Здоровому серцю велика кількість випитої води не зашкодить. Справді, збільшується об'єм крові й навантаження на серце, але малою мірою і завдяки добрим резервам дає лише корисні тренування. До хворого серця, безумовно, потрібно ставитись обережно. Здоровим ниркам вода також не шкодить: вона теж тренує їх видільні функції.

З іншого боку, користь від великої кількості води здається очевидною. По-перше, це полегшує виділення надлишків солі, яку ми все ще вживаємо, адже солона їжа смачніша. По-друге, коли ми багато п'ємо, то виділяємо сечу з низькою концентрацією всіх речовин, які треба виділяти. Звідси й менша небезпека щодо утворення каменів в ниркових мисках. Зрештою, з сечею виділяються різні токсичні речовини, що потрапили іззовні з їжею чи повітрям, так само, як і ті, що утворюються всередині організму. Більшість із них нирка не в змозі концентрувати, а виводить у тій же пропорції, що й у крові. Тоді виходить, що більший об'єм сечі, то швидше очищується організм.

Пити треба більше: два, ба навіть два з половиною літра всілякої рідини, з урахуванням фруктів і овочів. Ну, а що ж до деяких натуропатів, котрі закликають вживати дистильовану воду, то це — безглуздя. Пити потрібно чай — ні з чим незрівнянне задоволення.

У системі «харчування» є ще кілька спірних питань. Наприклад, періодично дискримінуються різні продукти, до яких, здається, спрадавна звикли люди. Всі пригадують історію з яйцями! Холестерин — склероз — не можна! Потім відбій, нічого, виявляється, не той холестерин та й свого досить. Або цукор. Також багато не можна, мовляв, якісь специфічні шкідливі дії, і знову — до склерозу. Далі — жири, особливо тваринні, масло, сало: їсти можна лише рослинні. І ще безліч різних табу: печінка, язик, копчення — це також холестерин! Останнім часом сало реабілітували, а вершкове масло ще на підозрі. Молоко також сумнівне. Одні говорять про молочно-овочеві дієти, інші — що молоко для дорослих протиприродне. Є навіть дослідження, в яких стверджується, ніби у деяких людей з віком щезають із травних соків ферменти, які розчиняють молочний цукор.

Багато є всіляких заборон, чимало пояснень до них, часто обгрунтованих логічними роздумами, а подеколи експериментальних. В останніх, як правило, проблему доводять до абсурду: годують чимось одним в абсолютно неприродних пропорціях, а потім говорять, що це шкідливо.

Мені здається, що жоден природний продукт не шкідливий, якщо його розумно вживати, при загальному, правильному й різнобічному харчуванні, вже хоча б тому, що організм до цього пристосований еволюцією. Найголовніше: постійно переїдати і жиріти неприродно!

Можна сперечатися з приводу необхідності регулярного харчування, суворого дотримання сніданку, обіду, вечері. Тут усі одностайні у думці: «Що за суперечки! Звичайно, потрібно харчуватися регулярно!». А потім наводитимуть дані про «запалювальний» сік, про стереотип та інше. Однак знову постає питання: чи органічна регулярність?

Відповідь, підказана спостереженнями за дикою природою, проста: ні! Це, звичайно, не аргумент. Хіба за дикого способу життя мало було вимушеного?

Не закликаю до повного хаосу в харчуванні, висловлюю лише сумнів у догматичній вимогливості щодо розкладу і профілактичного вживання їжі, навіть якщо не хочеться, коли ще не час обідати. Зрозуміло, якщо постійно харчуватися надмірно, то потрібна регулярність: шлунок просто неспроможний, якщо весь раціон з'їдатиметься за один раз. Ну, а якщо їсти обмежено, то не потрібно турбуватися про умовні рефлекси виділення шлункового соку під час обіду. Коли добряче зголоднів, соку завжди буде вдосталь. Це у пересиченого його мало, тож потрібне стимулювання.

Суворий режим і регулярність потрібні для хворих і старих, а здоровому нерегулярність корисна. Чим же тоді тренувати регулятори? Лише нерегулярністю! Стосовно до харчування це виглядає так: якщо постійно себе обмежувати і не наїдатися досхочу, то немає значення, скільки разів їси, і коли. Все це вигадано для любителів переїдати. Можна піти на роботу не поснідавши, пропускати обіди, і чим більше їх буде пропущено, тим краще. Це і є найголовніший заповіт: менше!

Співвідношення корисних навантажень, якості їжі і активності регуляторів, що керують рівнем обміну речовин, визначається вагою тіла! Можна виробити досить просту й демонстративну модель цього балансу й факторів, що його регулюють.

Поняття «резерви», «резервні потужності» стосовно до системи «харчування» дещо незвичні. Здається, дуже просто: чим більше нагромаджено жиру, тим краще. Безпечніше на випадок хвороби, якщо вже не говорити про соціальні лихоліття. «Поки товстий схудне, худий здохне» — каже народна мудрість. На

жаль, накопичується лише енергетичний матеріал. Білки на запас не відкладаються. Правда, задля забезпечення функціонування найважливіших органів, які повинні обмінювати свої білки; можна одержати амінокислоти, що утворюються під час розкладання білків вторинних органів, наприклад, м'язів кінцівок. Але це може статися лише за цілковитої бездіяльності. Взагалі, природа у цьому плані щось недопрацювала. Наприклад, огрядна людина може вмерти від голоду ще задовго до того, як повністю вичерпає свої жирові запаси.

Чи корисно нагромаджувати жир? Якщо виходити з принципу, що все природне корисне, то, безумовно, так. Хоча б уже тому, що не шкідливо. Але й користі перебільшувати не варто. Можливо, накопичення жиру — це компроміс? Краще трохи шкоди, але зберегти життя, ніж ідеальна статура і смерть від голоду через перші-ліпші природні ускладнення чи хвороби? Вся еволюція — це суцільні компроміси між програмами «для себе», «для роду», «для виду».

Однак повернемося знову до природи. Чи мавпи бувають огрядними? Чи бувають гладкими хижаки? Ні, не бувають. Якщо цілий день стрибати з дерева на дерево, щоб добути собі плоди і трави для харчування, то не погладшаєш. Не розжиріеш також, якщо існуватимеш завдяки полюванню. Здобич сама в рот не вскочить, її треба наздогнати. Тому наші далекі пращури на всіх стадіях їхньої еволюції, відтоді, як стрибали по деревах, і аж до тих часів, як почали полювати, навряд чи були товстунами. В генах це не передбачено і для людини. І все ж таки мати трохи жиру, очевидно, нешкідливо. Але доказів, що це корисно, немає. Байдуже. Запасів білків, які за всіма показниками важливіші, на жаль, немає. Можливо тому, що вони нестабільні, потребують постійного поповнення?

Отже, кількістю кілограмів резерви підсистеми «харчування» оцінювати не можна? Тоді чим?

*(Далі буде.).*



## З маркою Тольятті

Місто Тольятті славиться не тільки своїми автомобілями — продукцією Волзького автозаводу імені 50-річчя СРСР. Останнім часом тут стали до ладу нові підприємства хімічної, харчової, легкої промисловості, відкрито вищі навчальні заклади, науково-дослідні центри. Один із них — Всесоюзний науково-дослідний інститут цементного машинобудування — провідна організація, що розробляє устаткування для цементних заводів, а також для підприємств по випуску будматеріалів. Останння розробка інституту — високопродуктивні машини для виробництва цементу.

*Фото Ю. БІЛОЗЕРОВА.*

# У якому Путивлі плакала Ярославна?

*Одна із можливих гіпотез*

Минуло вісімсот літ відтоді, коли вперше прозвучали пісенні ритми «Слова о полку Ігоревім», що оспівали хоробрість русичів, полеглих за волю і славу рідної землі. Минуло вісімсот літ від того дня, коли над руською землею застогнав плач-голосіння «жон руських» за своїми чоловіками. Разом із дівами-богинями печалі й жалоби — Карною і Желею — крізь століття стогнуть і ридають над загиблими воїнами й наші серця: «Уже нам своїх милих лад ні мислію смислити, ні думою здумати, ні очами сглядіти...»

Остання війна, 40-річчя перемоги в якій відзначав наш народ, з новою силою піднесла трагічність втрат людських життів, котрі й донині оплакують наші матері. Образи їх так само близькі і так само трагічні, як і образи тих руських жон, яких оспівало «Слово».

Серед них перше місце належить образу Ярославни — дружини князя новгород-сіверського Ігоря. Саме вона так гірко оплакувала на валу в Путивлі-граді рани свого чоловіка:

*«Полечу, рече, зегзицею по Дунаєві,*
*Омочу бебрян рукав в Каялі реці,*
*Утру князю кровавії його рани*
*На жестоцім його тілі».*
*Ярославна рано плаче*
*В Путивлі на забралі, аркучи:*
*«О вітре, вітрило!*
*Чому, господине, насильно вієши?..»*

Кого не хвилювали ці повні туги й глибокої жіночої печалі слова? Плач Ярославни — це спалах діамантового сяяння в коштовному вінці давньоруської культури, яким є «Слово о полку Ігоревім». Недаремно весь культурний світ відзначав 800-ліття створення цієї перлини культури європейського середньовіччя.

У Москві відбувся Міжнародний симпозіум, присвячений «Слову»: його вивченню й перекладам в усіх країнах світу. В ньому взяли участь видатні знавці цієї давньоруської пам'ятки із 26 країн світу — Великобританії, Греції, Данії, Індії, Китаю, Іспанії, Куби, Фінляндії, Сирії, Франції, Японії...

Багато промовців говорило про плач Ярославни... Віра в цілющі сили любові до рідної землі, що була здатна загоїти рани й повернути утрачене щастя, самовідданість і ніжність жіночого серця — уся ця гама почуттів і характеру чітко передана скупими, але незнищенно соковитими художніми барвами. Смію думати, що в світовій літературі середньовіччя немає образу такої ліричної сили, як Ярославна у «Слові» — дочка галицького князя Ярослава Осмомисла Єфросинія.

Ярославна плакала у Путивлі-граді на валу... Це, мовлять нам, той самий Путивль, що тепер на Сумщині, Путивль, котрий стоїть від Новгорода-Сіверського трохи більше, як за сто кілометрів, Путивль, який стояв колись майже на кордоні тодішнього половецького степу...

Чи не видається це дивиною? Дружина князя Ігоря, який очолив похід проти половців, полишає Новгород-Сіверський замок, захований за лісами, болотами, за Десною з її широкими заплавами, і з'яв-

ляється у граді Путивлі на Сеймі, поблизу небезпечного половецького пограниччя?

Град Путивль — колишній центр Путивльської землі, що входила до володінь князя Ігоря. Там перебував його син Володимир... Проте насторожує той факт, що в Іпатіївському літописі під 1185 роком повідомляється: в той час, коли князь Ігор перебував у полоні, на Путивль напали орди хана Гза, які сунули до Путивля від Сули, він «с большим войском разорил окрестности его и села пожег. Сожгли половцы и острог у Путивля и вернулись восвояси».

Отже, половці розгромили і саме укріплення — острог Путивля, а значить поруйнували й спалили його вали та заборола. Де ж тоді плакала Ярославна? І взагалі, чи була вона саме в цьому Путивлі? У Путивлі на Сеймі? Адже Путивлів могло бути кілька, як і Новгородів.

Сучасні археологи в останні роки розкопали ряд давньоруських поселень та укріплень поблизу Новгорода-Сіверського. Серед них розкопане так зване «сільце» неподалік від села Горбове. А недалечко від них, на березі Десни, розташоване нині ще одне село, сучасна назва якого Путивське...

Цікава сама по собі назва — Путивське. А, може, колись воно було Путивльське, тобто село, яке належало Путивлю. Звичайно, не віддаленому степовому Путивлю, що нині на Сумщині. Можливо, поруч десь було інше поселення чи укріплення з такою самою назвою? В стародавній Русі було чимало міст з однаковими назвами. Наприклад, відомий Переяслав на Київщині — і Переяслав Заліський у Ростово-Суздальському князівстві, Переяслав у Рязанському князівстві — на Оці. Відомий Городець на Острі, на Дніпрі, на Волзі. Галич на Дністрі і в Костромському Поволжі. А скільки Новгородів — Новгород на Волхові, Новгород-Сіверський на Десні, Новгород Малий на Стугні, Новгород у Волинській землі... Було засновано кілька Володимирів, Юр'їв та інших градів-близнюків... Існувало, безумовно, і кілька Путивлів. Путивль на Сеймі, Путила на Буковині, Путивське під Новгород-Сіверським... Річка Путила і Путилка впадає у Горинь... Подібних назв існує чимало... А скільки ж їх було раніше? Невідомо.

До речі, як же називалось розкопане під Горбовим поблизу Новгорода-Сіверського княже село? Що воно було княжим, свідчать не тільки знайдені тут речі домашнього вжитку, але й рештки великого укріплення.

1878 року тут було виявлено 26 цілих і 4 відрубаних гривни київського типу, що свідчило про високий достаток власників цього поселення. Археологи вважають це поселення літописним Ігоревим сільцем, яке 1146 року, як повідомляє Іпатіївський літопис, було пограбоване князями Ізяславом і Володимиром Давидовичами після невдалої облоги Новгорода-Сіверського. В цьому селі була спалена і церква Св. Георгія, побудована Ігорем Ольговичем. Цікаво, що в селі Горбове ще до 30-х років нашого століття існувала церква Георгія. Легенди, записані XIX століття, повідомляють, що в цьому княжому сільці існував «прекрасний палац»... Проте, як же йменувалось оте сільце — багате і так міцно укріплене? Неподалік розкинулось село Путивське, яке, можливо, і належало цьому княжому селу чи замку, яке могло мати назву Путивль. Тим-то й село — Путивське...

Нині біля Путивського — поромна переправа через Десну. Можливо, вона була там і за княжих часів. Можливо, з її допомогою і зв'язувався з давньоруським світом отой зруйнований пізніше Путивль, що розкинувся на горбі, який був укріплений стіною на високому вапняковому виступі правобережної тераси Десни. В часи міжкнязівських чвар і лихоліть це укріплення було зруйноване. Село, підпорядковане княжому замку, збереглось під назвою Горбове. Але збереглося й село Путивське, яке колись теж належало тому княжому замку...

Так от, у тому укріпленні, що на високому березі Десни, на стіні, рештки якої розкопали нині археологи, мабуть і плакала Ярославна.

...Зверталась до вітру, до Сонця, до Дніпра-Славути, в яке несла свої широкі води стрімка Десна... До речі, Путивль, що на Сумщині, стоїть на Сеймі — притоці Десни, оддалік від Дніпра.

Таким чином, є всі підстави вважати, що Путивль у «Слові о полку Ігоревім» — то знищений пізніше княжий замок-городок під селом Горбовим, поблизу Новгорода-Сіверського. Якщо прийняти цю гіпотезу, зникне парадокс, чому Ярославна раптом покинула добре укріплений Новгород-Сіверський та його поблизькі замки і з'явилась поблизу половецьких орд. Стає, отже, зрозумілою й назва села Путивське. Відновиться назва зниклого княжого сільця на Десні, яке археологи умовно називають «княже сільце», або «Ігореве сільце».

Раїса ІВАНОВА,
кандидат історичних наук, доцент кафедри історії України Київського державного університету імені Т. Г. Шевченка.

Нічне
полювання

Володимир МИХАЙЛОВ

— Так, я бував у ваших краях. Років із тридцять... І не сприймiть за формальний комплімент — мені у вас дуже сподобалося. Багато що. Траплялися дні, коли було важко уявити, що я буду змушений полишити вашу чудесну планету... Але повернемось до справ. Зараз, коли ви удостоїтесь імператорського прийому, саме час розповісти вам бодай кількома словами про наше багате минуле. Наш світ — це світ традицій, яким уже сотні й навіть тисячі років. Вони часом спричиняють певні незручності, можуть навіть викликати сміх у сторонньої людини, але ми дорожимо своїми традиціями і дотримуємося їх. Вони — запорука стабільності державних засад. А наше суспільство достатньо стійке. Одною з традицій є і той спосіб, яким вас нині сюди привезли. Вчора ви прилетіли пізно, і старий церемоніймейстер, прагнучи зберегти час вашого відпочинку, не зробив необхідних роз'яснень, а вранці було вже не до того. Це я зроблю зараз... Ми — Імперія.— Він поглянув на прибульців багатозначно.— Рівних нам немає у Всесвіті. Думати так — також традиція, і дуже живуча. У нас не може бути послів; можуть бути лише прохачі з підкорених нами світів. Ми розмовляємо з усіма зверхньо. І хоча на ділі ми не тільки визнаємо, але й виконуємо усі настанови Галактичного права, посол може з'явитися до імператора лише в кайданах, хай і в бутафорських, під шибеницею, в супроводі ката й натовпу його уярмлених співвітчизників. Колись, певна річ, ланцюги не були бутафорією, а раби — статистами. Але ті часи давно минули.

— І всі посли згоджуються з такою... програмою?

— Не всі.— Фінеранець усміхнувся.— Через це наші зовнішньо-імперські відносини хирлявіють, і ми щиро вам раді.

— Скажіть, а чому б...

— Одну хвильку. Пробачте, що перебив вас, але часу в нас обмаль, а я ще мушу вас про дещо попередити. Тож, традиції... До людини, якій маєте намір засвідчити свою повагу, ви наближаєтесь спиною вперед. Також давня традиція. Ви показуєте, демонструєте своє довір'я, підставляючи уразливіше — спину. Повертаєтесь обличчям залежно від співвідношення ваших знатностей. До імператора повернетесь обличчям лише на його прохання. Я буду поруч і підкажу, коли треба зупинитися і коли повернутися. Чи зрозуміло?

— Цілком.

— Коли ви обернетесь, то побачите, що імператор сидить на підвищенні. Але, розмовляючи з ним, дивіться не на нього, а набагато вище, майже в стелю. Також традиція: це означає, що ви такої думки про велич імператора. До речі, титул імператора — Навіки Засліплюючий. Щодо мене, то я, як і ви, удостоєний Приємної Променистості. Якщо все буде гаразд, то згодом стану Прекрасною Променистістю. Далі йде Вражаюча, потім Небувала. А далі вже починається ранг Засліплюючих. Це так, для вашого загального розвитку... Запитання є?

— Коли ми зможемо приступити до безпосередньої роботи?

— Очевидно, завтра...

— Що означає слово «екха»?

— Не пам'ятаю. Не знаю. Мабуть, архаїзм? Я поцікавлюся.

— Але ми бачили по дорозі...

— Ви нічого не могли побачити такого, про що варто було б запитувати будь-кого. Але вже час. Пам'ятайте: тільки спиною вперед. А запитання — тільки про здоров'я.

ВІД ПРИЙОМУ ЗАЛИШИЛОСЬ ДИВНЕ ВРАЖЕННЯ, суміш архаїки і сучасності. Галактична торгівля встигла уніфікувати смаки і моди. Архаїка — в розмовах і манерах, сучасність — в обстановці і вбранні.

Зустріли представників Федерації загалом доброзичливо. Імператор —

Закінчення. Початок у №9 за ц.р.

зморений фінеранець з вузлуватими пальцями — задав аж три запитання, що було виявом граничної прихильності, як пояснив Меркурій. В запитаннях ішлося, чи без неприємних пригод минула мандрівка («Навіки Засліплюючий, ніщо не стримало нас на шляху до вашого світу!»— відповів Лікон), чи сподобалася столиця («Це неповторимо, нічого схожого не існує в Галактиці!») і чи правда, що фінеранські жінки найкрасивіші у Всесвіті («Насмілюся сказати, що вони засліплюють!) Імператор зволили усміхнутись.

ХОЧА ДЛЯ ПОВЕРНЕННЯ ДОДОМУ мали проїхати ніби й небагато, охорона посольського екіпажу виявилась численною. Солдати утворили живий коридор, яким посли з Меркурієм пройшли від парадного входу імператорського палацу до свого лімузина. Солдати стояли обличчям у різні боки, виставивши списи, ніби мусили стримувати натиск неіснуючої юрби.

— Скажіть, даруйте за цікавість, а після подібних прийомів у вас не пригощають?— першим заговорив Ізбар.— Я, відверто кажучи, після сьогоднішніх хвилювань з великим задоволенням би трохи перекусив...

— Бенкет?— Меркурій усміхнувся.— Ми щодо харчів народ не вельми багатий, а відтак і ощадливий. Зайвого не з'їмо і нічого не викинемо. Кожний їсть своє. До всього ж імператор не сяде за один стіл з тими, кого привезли в кайданах. Пробачте, але — традиція...

Лікон з докором поглянув на товариша, той зрозумів і вирішив не продовжувати цю тему.

— Імперія, врешті, також традиція,— промовив Меркурій.— Ми були Імперією, коли володіли й владарювали на дюжині планет. Вони й зараз формально становлять єдність, а насправді кожна пішла своїм шляхом, утворилися нові зв'язки — Галактика велика... Віддавна ніхто не платить данину, нам доводиться все купувати, а ми небагаті. Нас наздоганяють, технічний розрив скорочується. Ми можемо себе тільки прогодувати. Тож не до бенкетів.

Нараз Лікон зрозумів, що радник має свій зиск — адже згідно із загальногалактичними нормами за такої ситуації спільний обід чи вечеря були обов'язковими, а Меркурій не міг цього не знати. А той вів далі:

— Так, не до бенкетів... Цьому вчить Кодекс. Ви повинні знати Кодекс, вивчати його глибоко й серйозно. І зовсім не тому, що це порада імператора. Але про це трохи згодом: тема вимагає ретельного підходу.

— Що ж,— сказав Лікон.— Традиція є традицією. Ми й не сподівалися на запрошення імператора. Ввічливість — явище обопільне. Ми поважаємо й не порушуватимемо ваші настанови й традиції. Відсутність бенкета на честь встановлення дружніх контактів між планетами — звичай незгірший і не кращий за інші. Але є традиції і в нас. Гадаємо, що сьогодні ми мусимо посидіти за спільним столом. Я запрошую Вас на вечерю.

— Але...— почав Меркурій.

— Наші речі, сподіваюсь, вже доставили в резиденцію, а там, якщо не зраджує пам'ять, є деякі припаси. Принаймні, на одну вечерю в такому скромному складі повинно вистачити.

Меркурій не заперечував.

Солдати зіскочили з машин і утворили їжакуватий від списів коридор до дверей резиденції, де вже з'явився людиноподібний робот в лампасах.

І раптом Лікон, котрий простував першим, завмер...

Протяжний, чистий звук пролунав над тихою вулицею — нехитра мелодійка із трьох-чотирьох нот. Тепер вони вже знали, кому належить цей голос.

— Ви чули?— обернувся Лікон до Меркурія.

— Не затримуйтесь, Ваша Променистість,— у відповідь мовив фінеранець.

— Але ж ви чули?

— Про що ви? Я не чув нічого, окрім ваших слів.

Лікон мовчки пішов слідом.

ПОКОЇ ВРАЖАЛИ РОЗКІШШЮ.

— Вам тут подобається?— запитав Меркурій.— В цьому будинку ще зовсім недавно мешкала одна із Небувалих Променистостей.

— Таке враження,— сказав Лікон,— що Небувала Променистість виїздила звідси, сказати б, наопашки. Схоже, що вона не взяла з собою геть нічого.

— Вона люб'язно залишила все Імперії. А Імперія пропонує це зараз до ваших послуг.— Меркурій промовистим жестом прочинив двері.— Мисливська кімната. Погляньте, які трофеї! Попередній господар будинку, треба визнати, був прекрасним стрільцем. Ось, скажімо, голова ушафи. Яке громило, чи не так? Страховисько! А втім, це — сумирне травоїдне створіння. Проте убити його вкрай важко. Треба

дуже точно влучити в одне із двох вразливих місць. Полювання на ушафу дорого коштує, треба їхати в екваторіальні області планети...

Лікон роззирився навсібіч. За дверима Ізбар з роботом торохтіли посудом.

— Дивно,— мовив Лікон.— Забиватися на край світу — і водночас не мати серед трофеїв голову хижака, котрого можна вцілити просто з кватирки.

— Не розумію вас,— в голосі Меркурія прозвучала пересторога.

— Я маю на увазі звірів, цілу зграю яких ми бачили сьогодні в місті. Хижаків, що безкарно вбивали людей.

— Навіть уявити не можу, про що ви...

— Навіщо робити якусь таємницю з очевидного факту?

— У нас немає таємниць. «Не зберігай таємниць, таємниця роз'їдає душу, душа губить тіло»,— сказано в Кодексі, який ми глибоко шануємо. Немає ніяких звірів. Це своєрідна оптична ілюзія, віддавна поширена в наших містах. Наука ще не встановила причин і механізмів, але рано чи пізно наші пуголовки доскіпаються до суті... А зараз продовжимо огляд. Ось, погляньте, це його мисливська рушниця.

— Мисливська? Оце? Важко уявити: стріляти по тваринах із автомата з отакенним диском. Тут, мабуть, добра сотня патронів?

— Майже. Я колись запрошу вас на полювання, і ви побачите, як це ефективно.

Ізбар з'явився на порозі:

— Прошу до столу.

Стіл був накритий у кращих земних традиціях. Фінеранець прийшов у захват від вишуканої сервіровки, від земних делікатесів, очевидно, ще не витрушених з його пам'яті.

— О! Це я пам'ятаю... Я просто вражений. Я поважаю земні традиції!

— От і прекрасно. З чого почнемо?

— ПАНОВЕ! ЗА ІМПЕРАТОРА! АХХ!— і Меркурій сипнув у келих жовтуватого порошку.

— Ну, за імператора то й за імператора. ЕКХА!

— Зачекай. Що ти сказав? Екха? Звідки ти взяв це слово?

— Та воно ж на кожному будинку намальовано.

— Там написано, що екхи — немає! Немає! А ти кажеш — екха, ніби вона існує. А її немає! Зрозуміло? В Кодексі ясно сказано, що її немає — тож немає. А те, що бігає вулицями — то не екха! Не екха!

— А хто ж бігає?

— Ілюзія! На вигляд ніби екха, а насправді — ні.

— Стривай. Екхи немає? То й ніякого вигляду в неї немає. А ти кажеш, що...

— Ну, це як у вас дракон. Вигляд є, а самого дракона немає. І не було.

— Тож екха — міф?

— Саме так — міф! Необгрунтовані страхи і вірування темних людей.

— А на вулицях полює не екха, а хтось із виглядом екхи?

— Так... Саме так: з виглядом екхи, але не екха. Саме так.

— Ну, то хто ж?

— Послухай, налий мені ще. Хочеш із порошком?

— А навіщо з порошком? Для чого він?

— Для веселощів. Проти стресів, і на душі легше. Ну, як хочеш. За Кодекс! Кодекс — це сила!

— Меркурію, ти все розмахуєш оцим Кодексом, а ніяк не поясниш, що це таке.

— Невже? Пробачте. Кодекс — це... У вас немає для перекладу аналогічного слова... В ньому вся мудрість. Вся система держави. Всі основи політики. Тлумачення всього. Того, що було, що є, що має бути... Склепіння життя. Основа існування. Сяйво розуму. Мудрість віків... Ні, це неможливо перекласти... Кожне слово в Кодексі виповнене океаном значень. І тому Кодекс у всьому жорстко визначений і водночас нескінченно гнучкий. Безліч вождів встановлювали безліч законоположень і проголошували безліч мудростей. Ось де джерело. Коли оголосили імперію, все це було об'єднано. Так виник Кодекс, де сказано, що жодне слово в ньому не може бути пропущеним або заміненим на інше.

— Інакше кажучи, структура суспільства незмінна...

— Структура... Перепрошую, я сам наллю... Дякую... Я ж говорив, що Кодекс незмінний, але гнучкий. Інакше б ми давно загинули. А ми не загинули. Наші предки створили осяйну Імперію. Нині вона вже не та, що була... Але ми її відновимо! Вже є ідеї. Нам потрібен новий простір. Ми загинемо без нового простору!

— А хто вам загрожує?

— Нас просто зжеруть.

— Незбагненно.

— Ах, облиште грати дурника. Так у вас кажуть? Нас усіх зжеруть, якщо ми

вчасно не заберемося звідси. Ви самі бачили, як це відбувається в центрі столиці.

— Це ви про ілюзії?

— Атож! І не скажу нічого іншого. Бо Кодекс твердить: екха — міф. І ці слова не допускають ніякого іншого розуміння. Міф! Екха не існує!

— Важко все збагнути. Екха не існує. Екха благоденствує.

— Це стара історія... Колись екхи жили в густих лісах. Було їх зовсім мало. Навіть походження незрозуміле — може, їх породив якийсь божевільний біолог? Про це не збереглося певних відомостей. Але й тоді, давно, екхи були вкрай агресивні й полювали на людей. Але то траплялося зрідка, вони жили в лісах і мали вдосталь лісової живності. Деякі племена почали поклонятися екхам, обожнювали їх. Екхи були жорстокі й безпощадні, а відтак заслуговували на поклоніння.

— Це зрозуміло.

— Але виникла Імперія... Імперія не терпить ідолопоклонства. Екхів було вирішено знищити. Але марно. Залишилась їх жменька, проте в непрохідних хащах, їх мало хто міг побачити на власні очі, а хто й бачив, то вже не міг розказати... А поклоніння залишилось. І от черговий імператор оголосив, що екхи не існують, що це — плід вимислу, неосвіченості, забобонів.

— Починаю розуміти.

— І ці слова увійшли до Кодекса. Екхи — це міф! Екхи не існують! А Кодекс не помиляється.

— І ніхто навіть не засумнівався?

— Хотів би я подивитися на ваші сумніви. В Кодексі сказано: «Початок сумніву є сам сумнів,сумнів у малому є сумнівом у великому, бо велике утворене з малого. Сумнів у великому є зрадою. Зрада — це смерть». Ну як? Маєте бажання сумніватися? Налийте мені ще трохи... До речі, ви особисто можете сумніватися. Послів ми не чіпаємо. Тільки висилаємо, і то не відразу, а після третього попередження. Після вашої сьогоднішньої поведінки завтра на возі ви матимете перше попередження. А ще в Кодексі сказано: «Існує те, що повинно існувати. Чого не повинно бути, того немає». Розумієте? Кодекс базується не на тому, що є і чого немає, а на тому, що повинно і не повинно бути!

— Тож Кодекс не помиляється...

— Безумовно. Тому визнання помилки, навіть найменшої, в Кодексі є сумнівом у... м-м-м... Ні, дуже вдячний, без порошка пити зовсім нецікаво... Не хвилюйтесь, будь-які припаси ви отримуватимете з Терри без перешкод і навіть без мита, я особисто вилітатиму назустріч транспортам... Хіба я не казав вам, що в моєму розпорядженні прекрасний, хоча й невеликий, корабель, на котрому можна долетіти до будь-якої нашої колонії? Ось ми з вами зараз сидимо, а корабель готовий стартувати... Будь-якої хвилини... Але про що це я? Про сумніви в непогрішимості Кодексу? Сумніви шкідливі. Все, що було правильним сто і п'ятсот років тому, правильне й нині.

— Дурниця, сказана тисячу років тому, залишається дурницею і сьогодні...

— О, не завжди. Ваша Променистість, далеко не завжди... Наш світ стабільний, бо він незмінний. Наш світ на відміну від вашого — це міцна башта, а не двоколісний — як його?— велосипед, що зберігає стійкість лише у русі. І саме тому екха й сьогодні — міф, вигадка паскудних ідолопоклонників. А якщо екхи немає, то ми її не бачимо. Неможливо побачити те, чого немає. Ми не чуємо, бо як почути неіснуюче? Ми не боїмося — бо хто ж боїться древніх міфів? І не захищаємось, бо захист є визнанням існування.

Терранці мовчали.

— Коли екха була ідолом, її все ж можна було вбити, тільки треба було вибачитись. Коли вона стала міфом, винищення її припинилось. Неіснуюча екха осміліла. У неї не залишилось ворогів, адже з іншими хижаками закон не церемонився. Екха розмножилась. Нині їх мільйони. Екха вийшла з лісів, коли там не залишилося людей. Люди всі повтікали, безумовно, не від екхи, бо ж її не існувало. Але знаходилось безліч інших причин... Екха підступила до міст. Ви бачили центр столиці. Ви не бачили передмістя. Там безлюдно! В полишених будинках мешкають екхи. В них немає турбот. Харчі розгулюють вулицями. А ми самі вже забули, коли наїдалися. Ми голодуємо, бо ферми пустують — люди розбіглися або ж з'їдені. Нас лишається все менше. На ферми зараз висилають каторжників. У нас більше немає страт: замість катів роботу виконують екхи. Я вам кажу, ми або втечемо, завоюємо собі інше місце у Всесвіті, або ж нас зжеруть!

— Даруйте,— не витримав Лікон.— Але ж у вас армія, прекрасні десантники, сучасна зброя...

— Зброя не стріляє без команди. Трапляється, що дехто у відчаї, нехтуючи Кодексом, починає захищатися. Але тоді — накази за всією суворістю, і зброя

починає стріляти в людей, бо люди існують, а екхи — немає. Хто насміліться віддати наказ вбити екху? Хто насмілится визнати, що в Кодексі помилка? І де опиниться такий сміливець вже за півгодини? Ні, єдине, що здатне нас порятувати,— це експансія. Місце у світі. Інше місце. Колонії — це не вихід: вони не хочуть нас, як і нашого Кодексу. Нам потрібні нові світи. Далекі. Придатні для життя. Без екхи. Для того, щоб твердження Кодексу нарешті стало істинним.

— Інакше кажучи,— уточнив Лікон,— ви не Кодекс прилаштовуєте до світу, а хочете світ прилаштувати до Кодексу?

— А чом би й ні? Що в тому поганого?

— А якщо в корабель, на якому ви рушите на штурм нового світу — а корабель буде величезний, чи не так?— якщо в корабель проберется екха? Адже ви її не вб'єте, й не викинете, ви її просто не помітите. Чи ж не так?

— Так!— люто крикнув Меркурій.— Так! І чорні мундири будуть так же пильно слідкувати, чи не помітить хтось екху, тим самим визнавши її існування... Але я захоплююсь мужністю чорних: вони ризикують життям, як і решта на вулицях. Чорних екхи також хапають. Знаєте, чому за нашим столом немає господаря цього будинку? На полюванні на нього накинулись екхи. Він був хоробрий і влучний мисливець, з ним була й жінка. Він поклав трьох хижаків із того самого автомата, який вам так сподобався... Екхи розбіглися: вони — боягузи, вони тікають при найменшій небезпеці...

— А яка ж доля Променистого?

— Його визнали винним у сумніві. Він сам нічого не приховував, та й докази були незаперечні. Ні, не вбиті екхи, їх ніхто не помічав. А люди, котрі чули, як він кричав: «Обережно! Екхи!» Його відправили на ферму. Коли йдеться про Кодекс, то навіть Засліплюючі не можуть відчувати себе в безпеці.

— І надовго його?

— Наївне запитання. На фермах також бігають екхи, а в нього вже не буде зброї. Тож — ненадовго... Але ви про щось запитували... А-а, про екху на кораблі! Ви розумний чоловік, ви хочете сказати, що нам не втекти від екхи, що ми носимо її в собі? Не знаю, не знаю. Але там у нас буде бодай якась надія...

— Шановний,— сказав Ізбар.— А чи не послати вам цей Кодекс подалі?! Визнайте реальність. Адже Фінера від цього не загине, а навпаки...

— Скажіть це не мені, а імператорові. Хто буде слухати мене — окрім худоби на фермі, куди я одразу потраплю? На худобу, до речі, екха не нападає нині: у худоби — копита, роги, зуби, та й Кодексу не читала... Меркурій раптом клюнув носом, затих і за якусь хвилину заплющив очі.

— Спить,— промовив Ізбар.— Перебрав він свого порошку, це ясно. Давай його на диван перенесемо. Хай до ранку у нас поспить.

ПОСПАТИ ДО РАНКУ НЕ ВДАЛОСЯ. Опівночі їх розбудив Меркурій. В його погляді був жах.

— Прокляття! Все загинуло! Навіщо я це зробив?

— Що?

— Порошок... Надто багато... Не можна було так багато... Я стільки вам наговорив. О, Великий Кодексе! Клянусь імператором, я загинув! Та й ви також — існує межа і для послів.

— Меркурію, облиш, ну, потеревенили трохи, з ким не трапляється. Не будемо ж ми на тебе і на себе доносити. Врешті, ваш Кодекс для нас — не закон.

— При чому тут ви? А підслуховування... Я навіть знаю, де вмонтовано кожен мікрофон... Але я не володів собою — порошок, і ваші земні традиції... Записане кожне слово! І зараз, до речі, пишеться.

— Тоді чому ж за нами ще не прийшли?

— Прийдуть. Ще рано.

— Церемоняться турбувати серед ночі?

— Ні, але запис робиться автоматично. А прослухується з восьмої години ранку. Коли відповідні чини з'являються в Канцелярію.

— Тоді у нас ще прірва часу!

— А навіщо нам ця прірва? Що ми з нею робитимемо? Ми — злочинці, а спротив тільки зашкодить...

— Не панікуйте. У нас чотири години. Це багато! Ти не можеш за цей час знищити записи?

— Апаратура в Канцелярії Внутрішнього Спокою. Мене туди і близько не підпустять. Ніщо нас не врятує. Немає такого місця на планеті...

— А поза планетою? Ти говорив про корабель. Прибрехав після порошку?

— Ні, щира правда. Корабель на космодромі.

— Якщо ми доберемось до нього, він злетить?

— До восьмої години ранку — безсумнівно. До восьмої години — я Променистий, а не злочинець. Але... У нас немає машини...

— А пішки?

— Ви знущаєтесь... Нас елементарно зжеруть.

— Це ми ще побачимо. Збирайся. Без тебе ні до якого корабля ми не підступимось. Виберемо собі кожен у мисливській кімнаті щось надійне. Патрони там є?

— Там все є. Але, панове, ви хочете...

— Ти мав намір запросити нас на полювання? От і трапилась нагода. Ми з вдячністю приймаємо запрошення. Прекрасна нічна прогулянка... А корабель швидкісний?

— Варто нам вийти у співпростір — і ми недосяжні. Але нас розтерзають екхи.

— Ось три автомати. Ти якому надаєш перевагу?

— Я? Байдуже. Давайте ось цей. Ви знаєте, екхи забрали мою дружину... Вже багато років тому... А я навіть не можу покласти квіти на те місце...

Ізбар поклав руку йому на плече:

— Ходімо, брате.

— Одну хвилинку... Коло брами нас обов'язково запитають...

— Так і скажеш, як воно є — ти запросив нас на нічне полювання. Повернемось до дев'ятої години.

ПРОХОЛОДНИЙ НІЧНИЙ ВІТЕР ковзнув по обличчях. Передсвітанкові хмари смугами лежами на небокраї.

— Куди нам? Не бійся. Тримай себе в руках. Чому ти вчора нічого не сказав про дружину?

— Пробачте... Вчора я розплакався б... Нам ліворуч, на проспект. Година ходу до магістралі. Там екхи не ходять — нема чого з'їсти. Зустрінемо якусь машину. Якщо зупиниться...

— Зупиниться,— пообіцяв Ізбар, поплескавши долонею по автомату.

Вони йшли швидко, один за одним — Ізбар, Меркурій, Лікон. Була тиша. Панувала тиша.

— Слухай-но, брате...— мовив Лікон.— Звідти... ну, куди ми прилетимо, звернися до планети. До Імперії. Скажи бодай те, що ти говорив нам.

Знову йшли мовчки.

— Ви, терранці, дивні люди.

— Чому?

— Я вмію стріляти — це зрозуміло. Врешті-решт я — імперський офіцер. Але ж у вас багато століть мир. У вас немає екхи. Але ви не розучилися стріляти.

— Любий Променистий,— сказав Ізбар,— коли виходиш у Космос, треба завжди пам'ятати, що можеш зустрітися з екхами...

А за мить вже зовсім іншим голосом він приглушено скомандував:

— Стій!

Вони зупинились.

— Мені здалося? Чи справді зблиснуло?

— Вони,— трагічно мовив Меркурій.— Це їхні очі.

— От і прекрасно. Все йде за планом. Не тремти, Променистий. Ти ж запросив нас на нічне полювання. І ми тобі за це дуже вдячні. Приготуємося!

— Головне — стріляти до стрибка,— ледь чутно видихнув Меркурій.

У зграї, як і вдень, було голів із тридцять. Рухалась вона безшумно, не поспішаючи. Світилися очі, шерсть виблискувала. Забачивши людей, ватаг підняв голову.

— Гарні,— мовив Лікон, аби заспокоїтися й заспокоїти Меркурія.— Шуби з них, мабуть, чудові...

— Зброю напоготів!

Звірі підступали.

— Багато їх, бісових душ. Але ж вони — боягузи. Чи не так, Променистосте?

— Зараз вони нічого не бояться,— Меркурія лихоманило.— Вони не чекають спротиву. Вони не знають, що це таке.

— А це завжди дурне діло — не чекати спротиву,— сказав Ізбар.— Це наївно! Увага! Слухати команду! Всі разом... Вогонь!!!

І тиша розкололася. Било усього три автомати, але серед безвіконних стін гуркотіло так, що видавалося — рушиться сама Імперія.

*Переклад з російської*
*Олександра ТЕСЛЕНКА.*

Ворог підступний і безжальний

# Алкоголізм лікують емоціями

«Стаж» використання цього методу доволі солідний: ще до нашої ери в деяких країнах п'яниць катували й страчували, що справляло сильний психічний вплив на схильних до пияцтва. 1220 року до нашої ери китайський імператор Ву Ванг видав вердикт, за яким тих, кого підозрювали у вживанні алкогольних напоїв, дозволяли вбивати на місці, як скажених собак. В давній Індії п'яницям прилюдно заливали в рот гаряче вино, аж поки вони не гинули...

Петро I «нагороджував» медаллю «За пьянство» тих, хто відбувши покарання в тюрмі за пияцтво, продовжував вживати спиртне. Цю п'яти-шестикілограмову медаль приковували до шиї.

Доцільність емоційно-стресової терапії, щоправда в дещо зміненому вигляді, довело саме життя. Ми знаємо багато прикладів, коли алкоголік зовсім відмовлявся від спиртних напоїв. Наприклад, після білої гарячки, інших гострих алкогольних психозів, або після інфаркту, інсульту, діабету. Спрацьовує страх перед повторним нападом хвороби.

Та, мабуть, не варто чекати інфаркту, якщо його можна уникнути, викликаючи природний страх перед наслідками вживання спиртного. До речі, пророкуючи алкоголіку тяжку хворобу, ми не обманюємо його. За статистикою алкоголізм посідає третє місце серед хвороб, що призводять до смерті, поступаючись лише серцево-судинним захворюванням та злоякісним пухлинам. Тож не дивно, що алкоголізм і боротьба з ним є однією з найважливіших медично-соціальних проблем сучасності.

Умовно-рефлекторна терапія, яку ще 1933 року запропонували І. Ф. Случевський та А. А. Фрикен і вдосконалив через 25 років Т. Ф. Буренков, загалом витримала випробування часом. Однак, як випливає із вчення І. П. Павлова, будь-який умовний рефлекс без постійного підкріплення поступово згасає. Та й сам метод умовно-рефлекторної терапії поширюється переважно на фізичні функції організму, проминаючи психічні. А саме останні формують ставлення людини до того чи того явища, зокрема до пияцтва. Тож і не дивно, що спроби лікувати від алкоголізму, викликаючи фізичну відразу до спиртного, включаючи блювотний рефлекс, не дають надійного ефекту.

Тим, хто занепав духом у боротьбі із «зеленим змієм», варто нагадати мудрий вислів давньогрецького драматурга Софокла: «В світі багато сил великих, та сильнішого за людину немає нічого». Ось кілька прикладів.

Німецький лікар Ханнес Ліндеман у 56-літньому віці на надувному човні подолав Атлантичний океан. У книзі «Аутогенне тренування», написаній після цієї незвичайної подорожі, він розповів, як готувався до неї. Півроку навіював собі впевненість у власних силах. «Я витримаю, я виживу, я подолаю»,— повторював він багато разів на день. І ця формула яскравою блискавкою осявала його свідомість у хвилини найбільшої небезпеки, відновлювала сили, давала змогу продовжувати боротьбу із стихією.

Так і серед колишніх алкоголіків багато хто спромігся навіяти собі відразу до алгоколю на все життя. У книзі «Умій володіти собою» О. П. Козіна є приклад: алкоголік зрозумів, що опинився у критичному стані лише після того, як його діти стали соромитись батька на вулиці. Це приголомшило. Перспектива втратити добрі відносини з дітьми була тим емоційно-стресовим фактором, який допоміг людині.

Останнім часом наркологи дедалі частіше вдаються до такої терапії. Великої популярності набув республіканський центр, створений під керівництвом лікаря А. Р. Довженка. І у нас, у Чернігівській міській лікарні, успішно пройшли курс лікування вже кількасот хворих.

Методика ця не потребує багато часу — лікування триває лише кілька днів. В чому ж суть?

Під впливом гіпнозу або самонавіювання моделюється стан емоційного стресу і формується нова програма поведінки. Це змушує забути навіть про можливість вживання алкоголю. З'являється психічна, емоційна відраза до нього.

Емоційно-стресова терапія суттєво відрізняється від усіх попередніх методик лікування алкоголізму саме тим, що докорінно змінює ставлення людини до спиртного. Ось як оцінює свої відчуття

і загальний стан колишній хворий з міста Севастополя Олександр П.

«Звичайно, я не вірив у чудо. Але те, що зі мною коїлося, інакше назвати й не можна. Ось уже три роки я зовсім не думаю про алкоголь, він для мене зовсім не існує. А до вашого лікування я чотири рази лікувався в спеціальному закладі, двічі був у лікувально-трудовому профілакторії. Але марно. За короткий час ви повернули мене до нормального людського життя».

Таких листів багато. За останні три роки з тих, хто пройшов у нас лікування, тільки 8,9 процента хворих продовжували вживати алкоголь. Вони так і не зрозуміли, що наближається катастрофа, бо прийшли лікуватися не за власним бажанням, а під тиском рідних, колег по роботі чи міліції.

Ми користуємось методикою емоційно-стресової терапії вже шостий рік. Висока ефективність дає право рекомендувати її для якомога ширшого застосування. Але таке лікування розраховане на тих, хто розуміє шкідливість пияцтва, знає про його жахливі наслідки, одначе самотужки не спромігся здолати згубну пристрасть.

Сергій СОРОКА,
психотерапевт-нарколог Чернігівської міської лікарні.

# З ПОШТИ РЕДАКТОРА

*Листи останніх днів звернені, здебільшого, у майбутнє. Завершується передплатна кампанія на періодику, і читачі «Науки і суспільства» запитують, що друкуватиме журнал у наступному році, просять розповісти про конкретні історичні події, про нові відкриття в галузі природознавства, археологічні знахідки, додають тем для продовження розділів «Залишене у спадок», «Україна у біографіях славетних», «Біля домашнього вогнища», «Проекти. Загадки. Гіпотези», «Гіперболоїд» та інших.*

*Найбільше таких листів надходить від учителів середніх шкіл. Вони вважають, що журнал уже давно став їм добрим помічником у підготовці до уроків. «Ви друкуєте тільки нове, свіже з фізики, математики, біології, історії та інших наук, і все це ми негайно несемо в класи. Наші уроки стають з допомогою журналу змістовнішими і цікавішими,— пишуть до редакції педагоги І. Мокренко та В. Остапенко з Полтавщини.— Колеги часто запитують: «У чому ж ваш педагогічний секрет?» Його немає, відповідаємо ми. Читайте «Науку і суспільство».*

*Спасибі за добре слово і високу оцінку нашої праці.*

*Тепер дещо про наступний рік. Головний наш курс — давати читачам найважливіше і найцікавіше з науки, з людських знань — звичайно ж, не зміниться. Будемо лише уважніше ставитися до вибору тем, майстерності нарисів, статей і репортажів. Щоб вам цікавіше читалося і запам'ятовувалося.*

*Але будуть і зміни. Домовляємося з ученими, що вони подадуть нам матеріали про тих історичних осіб далекого й не дуже далекого минулого, які невиправдано забуті в науковій літературі, або щодо їх місця в історії досі висловлювалися неправильні оцінки. Це ж стосуватиметься й висвітлення окремих подій в житті українського народу. Чимало, так би мовити, об'єктів підказали нам читачі, є конкретні пропозиції працівників Інституту історії АН УРСР.*

*Серйозніше займемося проблемами людини і особистості. Проблемами чи таємницями? Адже наука ще так неглибоко проникла у феномен «людини як істоти біологічної і соціальної», у наше «Я». Однак наступ триває, знаного стає щоразу більше.*

*У наступному році повноправним господарем у журналі стане розділ «Люди та ідеї». Через певний час читачі зможуть скласти собі невеличку енциклопедію мислителів, чиї ідеї не зітруться в пам'яті народній. Допоможіть нам лише у доборі постатей у цю енциклопедію.*

*Розширюємо рубрику «Листи і відповіді». Відтак більше читачів зможуть одержати відповіді на сторінках журналу.*

*Маємо ще кілька цікавих задумок, але не станемо їх до часу розголошувати.*

*Насамкінець просимо всіх, хто одержує додому чи купує наш журнал, надіслати у редакцію відповідь на одне запитання:*

**Про що б ви хотіли прочитати у «Науці і суспільстві» наступного року!**

**«Про Богдана Хмельницького є досить відомостей в історичній літературі, а от про нащадків Хмельницького не знаю нічого. Хотіла б на сторінках журналу дізнатись про їхні життєві шляхи».**

**Ольга БУЧКО.**

**м. Івано-Франківськ.**

# Родина Богдана Хмельницького

**Про видатного сина українського народу Богдана Хмельницького написано багато. Його заслуги в розвитку вітчизняного військового мистецтва високо оцінила Батьківщина: в роки грізної борні з гітлерівським фашизмом було встановлено орден Богдана Хмельницького. Ним за мужність і героїзм нагороджені тисячі радянських воїнів. Його ім'я стоїть в одному ряду з іменами видатних полководців — Олександра Невського, Олександра Суворова, Михайла Кутузова. У назвах населених пунктів, вулиць і площ, колгоспів і підприємств віддано данину поваги цьому державному діячеві, поборнику возз'єднання України з Росією.**

**Про сім'ю козацького гетьмана, найближче оточення, яке, безумовно, неабияк вплинуло на формування в ньому рис умілого воєначальника, мудрого дипломата широкому читацькому загалу відомо, звичайно, мало.**

Особлива роль у вихованні майбутнього вождя народних мас України належала батькові Богдана, козацькому сотникові Михайлу Хмельницькому, котрий походив з дрібної української православної шляхти. Він змалку привчав сина до військового ремесла, часто брав із собою в походи. Під час битви під Цецорою в жовтні 1620 року Михайло Хмельницький загинув, а Богдан потрапив у турецький полон, де, за його ж визнанням, «лютої неволі два роки зазнав».

Повернувшись на батьківщину, Богдан, очевидно, взяв до своїх рук батькове господарство, оскільки мати (дочка козака Теодора) побралася з королівським жовніром Василем Ставецьким, котрий служив у Петриківському повіті на Білій Русі. Господарем Богдан Хмельницький був вправним: 1648 року, наприклад, на його току стояло 400 кіп хліба ще попереднього врожаю, мав великі отари овець, коней, рогату худобу, чотири ставки, млини, пасіку...

Повернувшись з полону, Богдан Хмельницький невдовзі одружується з Ганною Сомківною, сестрою Якима Сомка, в майбутньому — козацького полковника і наказного гетьмана Лівобережної України. З Ганною, яка переїхала з Переяслава до Суботова, батьківського хутора Хмельницького, Богдан мав, за тогочасними свідченнями, семеро дітей: чотири доньки й троє синів. Ганна Сомківна була сирота, тим-то життя змалечку спонукало її до розсудливості. Вона давала лад хатньому господарству, привчала дітей до праці та й сама була працьовита. Проте тяжка хвороба передчасно вкоротила їй віку, вона померла 1647 року. Без дружини, зізнався Богдан Хмельницький, перебував «в осиротілому і важкому занепаді». Це й змусило його на початку Визвольної війни 1648-1654 років одружитися вдруге — на дружині чигиринського підстарости Чаплинського. Дозвіл на цей шлюб давав патріарх Паїсій. В історичних джерелах Чаплинську називають часом Мотроною, але в більшості випадків — Оленою. Польська буржуазна історіографія, аби применшити роль Богдана Хмельницького як вождя народних мас у боротьбі за визволення з-під іноземного гніту, навіть поширювала «теорію» про боротьбу українського гетьмана за «степову Гелену», а не за інтереси свого народу. Та дійсність промовляє про інше: коли гетьман дізнався, що ця жінка поводить себе недостойно, розтринькує його кошти, знається з шляхтою, він наказав покарати її.

Восени 1651 року Богдан Хмельницький одружується втретє. Цього разу — на вдові козацького полковника Пилипа (прізвище не встановлено) Ганні Золотаренко, сестрі відомих козацьких ватажків Івана та Василя Нечипоровичів Золотаренків. То була скромна жінка, розсудлива господиня. З її приходом у сім'ї Хмельницьких запанувала злагода, сам гетьман заспокоївся, пом'якшав. Вона брала участь у прийомах іноземних послів, підтримувала розмову доречними репліками, зауваженнями. Повністю довіряючи, Богдан Хмельницький в окремих випадках дозволяв їй видавати універсали на зразок гетьманського. Ган-

на Золотаренко була вірною дружиною Богдана Хмельницького, турботливою матір'ю його дітям. Після смерті чоловіка вона ще довго жила в його маєтку, а 1671 року постриглася в Печерському жіночому монастирі в черниці під іменем Анастасії.

Дітей, як мовилося вище, за історичними джерелами було семеро. Всі — від першої дружини. На жаль, достеменно про всіх ми не знаємо. Відомо тільки, що старшими за віком були дочки. Польські хроністи під жовтнем 1651 року пишуть про це так: «З'їхалася вся родина Хмельницького, дружина з дітьми, чотири дочки вже дорослаючі, двоє синів молодших, а третій Тимошко старший».

З-поміж дочок улюбленицею гетьмана була Катерина, яка, до речі, весь час жила при ньому в Чигирині, доглядала його разом з Ганною Золотаренко аж поки не помер. 1656 року вона одружилася з козацьким полковником Данилом Виговським, братом генерального писаря Запорізького війська Івана Виговського. Катерина багато в чому мала батьків характер: була винахідливою, вміла розумітися з людьми, була рішучою. Після смерті чоловіка, що сталася 1659 року, вона за рік вийшла заміж за переяславського полковника Павла Тетерю, майбутнього гетьмана Правобережної України.

Ще одна дочка Богдана — Степанида зв'язала родинними узами Хмельницьких з відомими в народі козацькими ватажками Нечаями. Була одружена з Іваном — братом брацлавського полковника Данила Нечая. Очевидно, була старшою в сім'ї, бо вже 1648 року повідомлюється про її шлюб. Ченець Корнелій розповідав російським воєводам у жовтні 1648: «Да ему в Литовской земле (на Україні — *В. С.*) в городе Виннице сказывал полковник Хмельницкого зять, что де гетман стоит меж реки Бога, а с ним... казаков тысяч сотриста». Це про неї, Степаниду Хмельницьку-Нечай, народ згадує у широковідомій пісні, присвяченій Данилу Нечаю, котрий «з кумасею Хмельницькою мед-вино кружає». Після заслання Івана Нечая до Тобольська за підтримку зрадницької політики Івана Виговського подальша доля Степаниди невідома.

Імен ще двох дочок Богдана Хмельницького історичні документи поки що не відкрили. Знаємо лише, що одна з них побралася з корсунським сотником Близьком, який загинув 1654 року, а друга — з Лукіяном Мовчаном.

Більше відомостей зберегла історія про синів українського гетьмана, зокрема про Тимофія і Юрія. Про долю ще третього, нібито засіченого Чаплинським напередодні Визвольної війни, дані суперечливі.

Тимофій Хмельницький, або як його називали в народі Тиміш, народився 1632 року. Шістнадцятирічним юнаком батько залишив його в Криму заложником хана, котрий тільки за цієї умови зголосився виділити частину татарської кінноти на допомогу повстанцям. Приєднавшись у вересні 1648 року до козацького війська під Пилявцями, Тиміш стає сотником, бере участь у поході повстанського війська аж до Замостя. Відтоді скрізь супроводжує батька, бере участь у дипломатичних прийомах у Чигирині, про що згадують усі тогочасні посли. Оцінивши мужність і хоробрість свого сина, гетьман уже 1650 року доручає йому очолити козацьке військо. Спершу під наглядом досвідченого воїна, наказного гетьмана Дем'яна Лисовця на Дін лише для того, «чтоб ему принять к ратнему делу наук служивых». Згодом Тимоша призначають козацьким ватажком, з чим він з честю впорався, і батько покладає на нього свої надії. Особливо відзначився Тиміш під час молдавських походів 1650-1652 років, у битві під Батогом у травні 1652 року. Тоді ж він одружився з дочкою молдавського господаря Василя Лупула Розанді. За рік, під час виступу на допомогу тестеві, зокрема оборони Сучави, старшого сина гетьмана було смертельно поранено. Він помер. Козаки привезли тіло Тимоша до Чигирина, де й поховали. Двох синів-близнюків, котрі народилися, він так і не побачив. Богдан Хмельницький тяжко переживав смерть сина, водночас і пишався, що той «живим у руки ворогові не дістався».

Менший син Юрій також представництвував на дипломатичних прийомах, однак надії батька щодо державних справ майбутніх не виправдав, хоча козацька старшина ще за життя батька обрала його гетьманом-спадкоємцем. Після смерті батька Юрій, передавши гетьманську булаву Івану Виговському, деякий час навчався в Києво-Братській колегії. 1659 року, коли Виговський утік до Польщі, Юрій Хмельницький на старшинській раді в Переяславі прийняв гетьманську булаву й присягнув на вірність Росії. Однак невдовзі потрапив під вплив старшинської верхівки, що орієнтувалася на шляхетську Польщу, і став слухняним знаряддям у її руках. 1660 року укладає Слободищенський трактат, яким розриває узи з Росією й підпорядковує Україну Польщі. Зрадницькі дії Юрія Хмельницького викликали обурення широких народних мас, і йому не вдалося здійснити задумане: Лівобережна Україна і Київ залишилися в складі Росії.

Народний гнів, повстання проти польської шляхи змусили Юрія Хмельницького 1663 року відмовитися від влади і постригтися в ченці під іменем Гедеона. За рік польський уряд арештував і ув'язнив його. Після звільнення з полону Юрій Хмельницький 1673 року був захоплений в Уманському монастирі кримськими татарами, після чого опинився в Константинополі. Згодом уряд Оттоманської Порти, прикриваючись популярним в народних масах України ім'ям його батька, використовує Юрія для свого утвердження на Правобережній Україні, оголошує його гетьманом. Протягом кількох років іменем Юрія Хмельницького нападники плюндрували українські землі, однак бажаного не досягли. 1685 року турки стратили Юрія Хмельницького в Кам'янці-Подільському.

В історичних документах подибуємо згадки й про інших родичів Богдана Хмельницького. Зокрема, 1648 року він листувався зі своїм братом, полковником у Сосниці. Київський полковник Павло Яненко-Хмельницький доводився племінником гетьману. В таких же родинних стосунках перебував і Прокіп Бережицький, сотник, а після смерті Богдана Хмельницького — генеральний суддя. Про брата по матері — Григорія Хмельницького відомо, що він 1649 року переїздить у Росію.

Володимир СЕРГІЙЧУК,
кандидат історичних наук.

**«Що знає наука про спадкові недуги!»**

**М. ЧУБЧЕНКО.**

**м. Полтава.**

# Спадкові хвороби

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я близько п'яти процентів дітей народжується із спадковими хворобами внутрішніх органів, обміну речовин, крові, ендокринної системи, очей, шкіри, сечостатевої, нервової систем. Нині їх відомо близько 2000. Найбільш поширеними є гемофілія, мускульна дистрофія Дюшена, муковісцидоз, хвороба Дауна та інші. На жаль, лікарі не в змозі повернути здоров'я дітям.

Як відомо, все живе — людина, тварини, мікроорганізми, рослини — передає потомству притаманні йому риси й ознаки, які були набуті та відшліфовані в ході еволюції. Кожний вид зберігає їх в ядрі клітини, у ньому знаходяться носії спадкової інформації — хромосоми. Їх кількість у кожного виду неоднакова. Наприклад, в ядрах клітин здорової людини — 46 хромосом. Половина з них успадкована від батька, друга — від матері. Розміщені хромосоми попарно.

Зміна числа або порушення будови хромосом спричиняє вади розвитку організму, розладнує діяльність органів і тканин. Класичним прикладом спадкової недуги є відома форма природженого недоумства — хвороба Дауна, за якої в ядрах клітин хворої дитини є одна зайва хромосома. Тобто замість 46 вони містять 47 хромосом.

Описана ціла низка спадкових захворювань, пов'язаних із зміною числа та порушенням будови хромосом (синдроми Кляйнфельтера, Патау, Перешевського-Тернера тощо). Ці хвороби називаються хромосомними. Трапляється, дефекти виникають в якійсь одній або кількох хромосомах. Вони могли з'явитися ще у далеких предків і передаватися у спадок від покоління до покоління, або утворитися під дією шкідливих факторів — алкоголізму, отруєння різними хімічними речовинами... Вони змінюють структуру генетичного коду статевих хромосом батьків, що врешті призводить до народження хворих дітей.

Хвороби, які виникають на генетичному рівні, називаються генними. Наприклад, гемофілія.

Співробітництво лікарів-клініцистів і цитогенетиків дає позитивні результати: описано десятки спадкових хвороб, що їх раніше вважали неспадковими, поліпшилася їх діагностика та методи лікування. Зокрема, проводяться експерименти з пересадки штучних генів для лікування діабету, хвороб крові.

І все одно, більшість спадкових хвороб є невиліковною. Це примушує лікарів якомога більше уваги приділяти дородовій діагностиці спадкових патологій. Уже розроблено відповідні методи.

Діагностикою, профілактикою та лікуванням спадкових хвороб займаються медико-генетичні консультації, які нещодавно відкрито у великих містах нашої республіки. Зокрема при Львівському науково-дослідному інституті педіатрії, акушерства та спадкової патології.

Степан ЗАХАРЧУК,
керівник акушерського відділення Львівського НДІ педіатрії, акушерства та спадкової патології, доктор медичних наук, професор.

# Із життя роботів

— Нинішнє літо надто похмуре.

— А чого ви сподівалися? Все місто живиться від сонячних батарей, звідси й дефіцит сонячного світла.

— Кажуть, ти одружився?

— Та-а-ак...

— Вдало?

— Не зовсім. У комплект до моєї дружини, з'ясувалося, додавався теоретичний блок.

— А що це таке?

— Як би це пояснити... У людей це називають «теща». Страшенно занудна штука. Бурчить від ранку до вечора. І те їй не до смаку, й інше...

Міліціонер звертається до робота:

— Ваш син розтрощив на вулиці телефон-автомат.

— Так я і знав. Завжди побоювався того, що втручання жіночої статі у виховання до добра не приведе.

— До чого тут жіноча стать? Не розумію...

— А до того, що це у сина прояв спадковості дружини. Вона ж бо завжди полюбляла підслуховувати чужі розмови.

Робот повертається з рибалки. Сусіда цікавиться:

— Як ловилося? Вдало?

— Де там! — махнув рукою любитель посидіти на березі. — Самі лише пластмасові пляшки. Та ще черевики із шкірзамінника. Жодної консервної бляшанки не дісталося.

— Гой-гой, псується природа...

Придумайте підпис до цього знімка.

## Думки вголос

*Сухість матеріалу не залишила од репутації лектора навіть мокрого місця.*

*Деякі лектори почерпують інформацію лише з телевізійних каналів.*

*На вступних екзаменах у технічні вузи стільки доморощених Ньютонів, що й яблуку ніде впасти.*

*Робити погоду в колективі: наука чи мистецтво?*

*Філософія міщанина: вершина науки — золоте дно.*

*Ігор БЕРЕЗИНСЬКИЙ.*

*м. Одеса.*

*На одвічні питання, що над ними сушило голову не одне покоління, ЕОМ давала миттєві відповіді.*

*Найобережніші програмісти — на телебаченні.*

*У нашій лабораторії, немов у печерному лабіринті: всі блукають у сутінках.*

*Що частіше говорять про спідометр, то рідше — про крокомір.*

*Найдоступніша філософія: річ — собі.*

*Валерій ВОРОНЦОВ.*

*м. Тольятті.*

*Час забирає своє навіть у тих, хто не поглядає на годинника.*

*Знайти себе ніколи не пізно, якби ж то в доброму стані.*

*Якщо хто й полюбляє, щоб розкривали рота, то лише стоматологи.*

*Якщо друге народження стане масовим, може статися омолодження планети.*

*Дехто цінує насамперед не вміння дивитися в корінь, а здатність укорінюватися.*

*Йосип ТЕПЛИЦЬКИЙ.*

*м. Могилів-Подільський.*

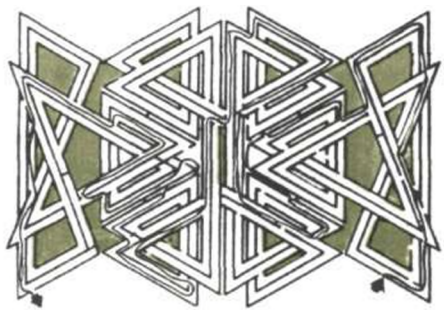
ВІДПОВІДІ на запитання, вміщені у «Гіперболоїді»

ТУРНІР ЕРУДИТІВ

1. Острів Врангеля. Через нього проходить 180 меридіан, який розмежовує східну і західну півкулі. Отже, цей острів розташований одночасно в трьох півкулях — східній, західній і північній.
2. Когерер — скляна трубка, заповнена дрібними ошурками. Під дією електромагнітних хвиль електричний опір ошурок різко зменшувався, і в ланцюгу з'являвся струм, який реєструвався спочатку дзвінком, а потім апаратом Морзе.
3. Узимку на клімат Мурманська впливає тепла течія Гольфстрім, а на Владивосток і навколишні місця — зимовий мусон.
4. У 60 і одержав 60 перемог. Дивує інше: лише в трьох битвах Суворов мав чисельну перевагу над ворогом.

ЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

I.



II.

III.

1. $97 \times 11 = 1067$
2. $12 \times 79 = 948$

# Неоднакові прості

Дві дамки і проста, володіючи великою дорогою, проти дамки і простої, як правило, виграють. Але при цьому виникають труднощі через неоднаковість простих: у них різне положення на дошці. Крім того, сильнішій стороні треба запобігти розмінові простих.

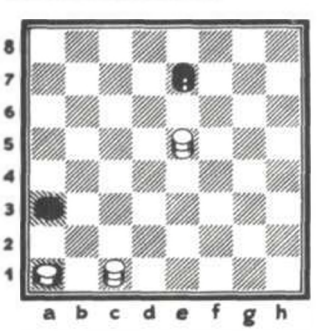
Розглянемо поєднання простих: б. пр. a 1, ч. пр. a 3. Сильніша сторона — білі

**(позиція 1).**

1. ab2 he5 2. ac3 eh8! — виник цугцванг, нічия. Спробуємо діяти білими інакше.

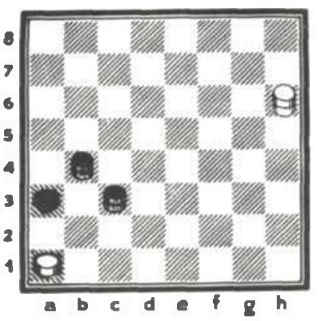
1. ac3 hg3 2. ab2 ge1 3. ce5 (3. ac5 eg3 4. bc3 ge5 =) 3... ea5 4. ef6 ae1 5. fh4 ed2 — нічия.

Як бачимо, за такого поєднання простих білі виграти не можуть. Але можливі винятки **(позиція 2).**



1. ab2 eh4 (1... eb4 2. ch6×, або 1... ed8 2. bc3 da5 3. cd4 ab6 4. ce3 bd8 5. dc5 ×) 2. bc3 he1 3. cd4 ef2 4. ce3 fg1 5. eh8 gh2 6. ec1 hg1 (6... hd6 7. hf6 df8 8. fe5— fe7 9. eg7! ef8 10. gh6 fb4 11. he3 ba5 12. de5 ac3 13. ed4 ce1 14. ch6×) 7. de5 gc5 8. cd2×

Якщо у поєднанні, яке розглядається, сильніша сторона — чорні, труднощів з виграшем немає (позиція 3). За хід білих. 1. hc1 bc5 2. cg5 cf6× **позиція 3**

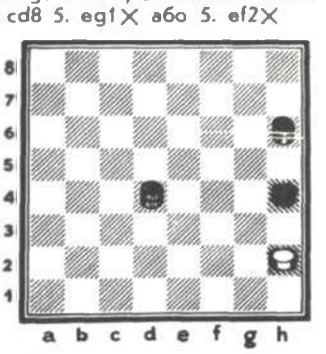


За хід чорних. 1... ab2 2. hc1 bf8 3. c:a3 cb4×

Слабкість простої a1 (ч. пр. h8) у поєднанні з простою суперника на a3 (h6) у такому ендшпілі очевидна.

Розглянемо таке поєднання простих: б. пр. h2, ч. пр. h4. Якщо сильніша сторона — білі, боротьба має етюдний характер. **(позиція 4).**

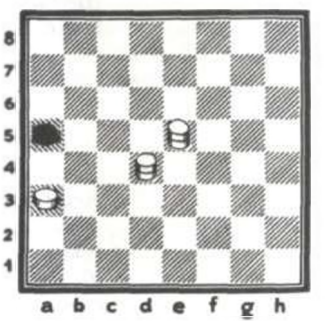
1. de1 ab6 (1... de7 2. eg3×) 2. eb8 ba5 (2... bd4 3. ef2 d:g1 4. ba7) 3. ba7 ac7 4. ac3 cd8 5. eg1× або 5. ef2×



Якщо за поєднання б. пр. h2, ч. пр. h4 сильніша сторона — чорні, виграш чорних досить простий. На рисунку зображена бойова позиція **(позиція 5),** де білій дамці «ніде ступити» — скрізь на неї чекають пастки.

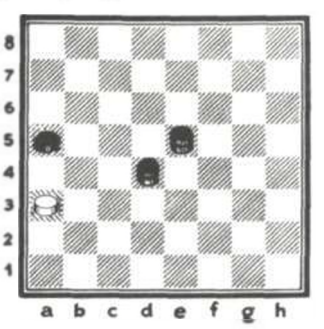
Б. Da5 1... hd2 2. a:e1 df2×
Б. Df8 1... db2 2. fa3 (якщо 2. fc5 або 2. fb4 то 2... hg3×) 2... bc1 3. af8 (на 3. ae7 чекає 3... hg3 4. h:f4 c:d8 3... ca3×
Б. Da3 1... de5 2. cf8 (2. ac5 eg3×) 2... eb2 і т. д.×

Розглянемо поєднання простих б. пр. a3, ч. пр. a5. На відміну від попередніх, це поєднання не містить слабких шашок, і виграти сильнішій стороні неважко. **позиція 6.**



Сильніша сторона — білі
Ч. D d8 1. dc5 ab4 (1... dg5 2. ef6×) 2. cf8× Ч. Dh6 1. eg7 h:f8 2. dc5× Ч. Dg5 1. dg1 gc1 (1... gh4 2. gf2 h:e1 3. ec3×) 2. ec3 cg5 3. ge3× Ч. Dh4 1. df2 he1 2. ec3 Ч. Dc1 1. da7 cg5 2. ag1 і т. д. ×

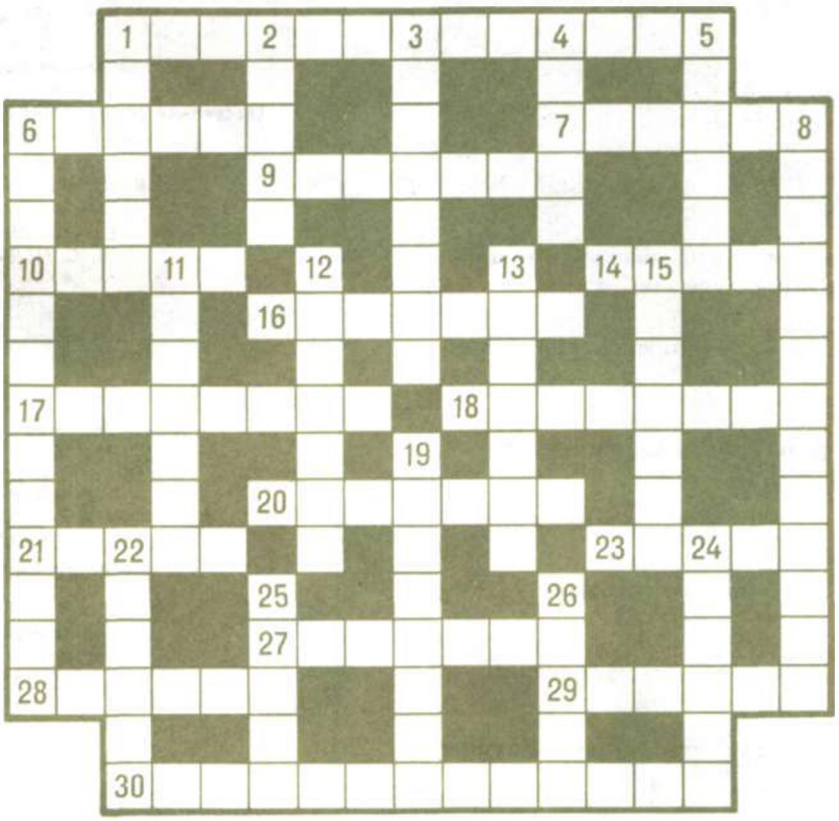
Сильніша сторона — чорні **(позиція 7).**



Б. Dd8 1... dc5 2. dg5 ef6×
Б. Dh6 1... eg7 2. h:f8 dc5×
Б. Dg5 1... da7 2. gc1 (2. gh4 af2 3. h:e1 ec3) 2... eg7 3. ch6 (на 3. cf4 або 3. fg5 буде 3... ab4×) 3... ac5× Б. Dc1 1... da7 2. ch6 (2. cg5 ab4×) 2... eg7 3. h:f8 ac5×

Павло КИРНОС.

# Кросворд



**По горизонталі:**
1. Машина для приготування бетонної суміші. 6. Місто в Іспанії. 7. Футбольна команда вищої ліги. 9. Радянський кінорежисер, теоретик кіно. 10. Рід вічнозелених дерев. 14. Правий або лівий край розташування військового строю. 16. Постійний сигнальний знак на залізничному та річковому транспорті. 17. Посудина для утримання водяних рослин і тварин. 18. Словесний текст музично-драматичного твору. 20. Видатний радянський російський письменник. 21. Український народний танок. 23. Жанр вокальної багатоголосої музики. 27. Фільм О. П. Довженка. 28. Малостійкий щодо світла барвник. 29. Європейська країна. 30. Перетворювач чогось з одного виду чи стану в інший.

**По вертикалі:**
1. Огороджений майданчик, що на певній висоті виступає від стіни назовні або всередину будівлі. 2. Осадова гірська порода. 3. Мореплавець, що здійснив подорож навколо світу. 4. Рід рослин з родини амарилісових. 5. Легендарний крейсер. 6. Автоматичний прилад для запису температури води. 8. Розділ математики. 11. Птах. 12. Герой роману Л. М. Толстого. 13. Густе мастило. 15. Великий український композитор, основоположник української класичної музики. 19. Льотчиця, Герой Радянського Союзу. 22. Стругані дерев'яні планки, які настеляють на підлогу. 24. Англійський математик. 25. Тропічна плодова рослина. 26. Речовина, що застосовується для виробництва і розведення олійних фарб.

Склав Юрій ГЛЕБКО.

---

ВІДПОВІДІ НА КРОСВОРД, вміщений у № 9

**По горизонталі:** 8. Ведута. 9. Люстра. 10. Маска. 11. Штат. 12. Зарков. 13. Расизм. 15. Броди. 17. Авіста. 20. Гафез. 22. Драже. 23. Нюкта. 24. Томат. 25. Овідья. 29. Урема. 31. Гіпноз. 34. Стюард. 35. Титр. 36. Тараф. 37. Затула. 38. Еталон.

**По вертикалі:** 1. Нектар. 2. Шунт. 3. Самба. 4. Баски. 5. Плазма. 6. Асорті. 7. Архонт. 13. Ригель. 14. Софіт. 16. Окапі. 18. Вантуз. 19. Сукре. 21. Зоман. 26. Вітраж. 27. Драгун. 28. Ягдташ. 30. Матлот. 32. Параф. 33. Орфей. 35. Трак.

## Читайте у наступному номері:

*Пастки для космічних променів. У лабораторіях учених*

*Уроки економічної культури. Відкриття рубрики*

*Діагноз встановлює комп'ютер*

*Чи попливуть у небі дирижаблі?*

*Розмова з конструкторами*

*Етюд соціолога про холостяків.*

*М. М. Амосов розповідає... Розділи з книги*

*«Психолог справжнього життя». Про художника Миколу Ярошенка*

*Кам'янець-Подільський: місто під містом*

*Фантастика. Гумор. Математична сторінка*

*На 1-й стор. обкладинки — в Інженерному центрі Інституту електрозварювання АН УРСР ім. Є. О. Патона.*
*Фото А. ХРУПОВА.*

**Головний редактор**
Ю. Г. РОМАНЮК

**Редколегія:**
Б. М. ГИЧКО
**(відповідальний секретар)**
В. І. ІВЧЕНКО
**(заступник головного редактора)**
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

**Редактори відділів:**
В. М. КОРЄВА
І. Д. ЛЕПША
О. Ю. ПОЛІЩУК
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА
**Літературний редактор**
С. В. ЯНКО

**Художнє оформлення та художній макет**
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА

**Здано до набору 28.07.87.**
**Підписано до друку 09.09.87.**
**БФ 36755.**
**Формат 70×108/16.**
**Офсетний друк.**
**7,7 ум. друк. арк.**
**16,5 ум. фарб. відб.**
**9,7 облік.-вид. арк.**
**Тираж 48400 прим.**
**Зам. 03646.**

**252047, Київ-47,**
**вул. Петра Нестерова, 4.**
**Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.**
**Адрес редакции: 252047, Киев-47,**
**ул. Петра Нестерова, 4.**

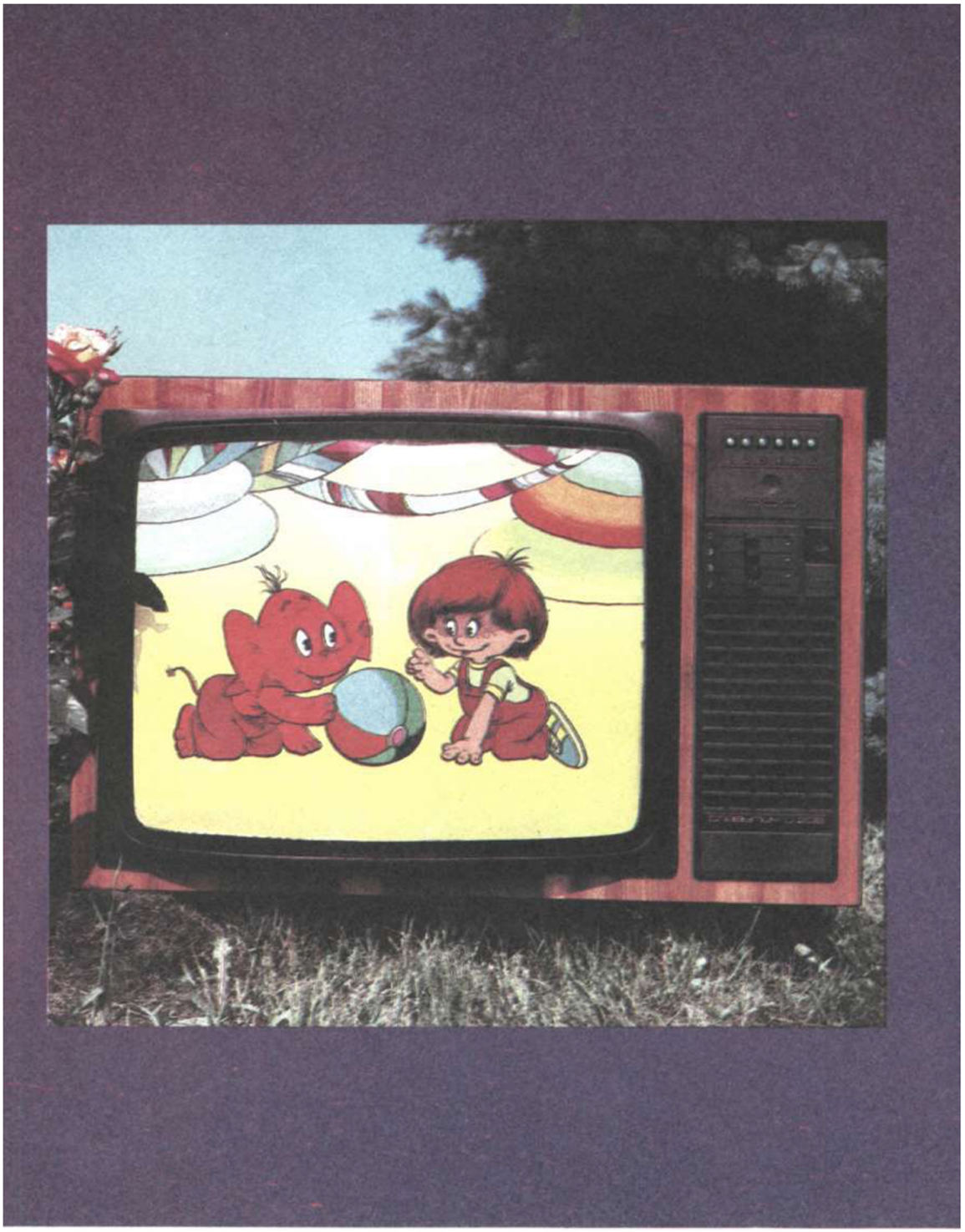
**Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.**

**Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, проспект Победы, 50.**

**Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 10 1987 г.**

**Издательство «Радянська Україна»**

**Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».**



**Висока надійність, чітке зображення,
відмінне звучання, простота регулювання,
великий екран, сучасний дизайн —**

**найкраще характеризують уніфікований кольоровий телевізор «Славутич Ц-208».**
**Ціна телевізора — 665 карбованців.**

**ВО «КИЇВСЬКИЙ РАДІОЗАВОД»**
**УКРАЇНСЬКЕ РЕКЛАМНЕ АГЕНТСТВО**

**Вікно у дивосвіт**

# Дивовижна рослина — бавовник

Бавовник цінували в усі часи — за його чудове волокно та олієносне насіння. Проте йдеться не про них. Адже, крім славнозвісних коробочок, на які припадає лише третина загальної біомаси рослини, є у неї малопримітне листя, а також стебло, коріння. Одне слово, ті відходи, що, як і годиться, йшли у відвал.

Якби ж то знали люди, чим збагачували вони звалища протягом віків! Які важливі і які потрібні речовини викидали, навіть не підозрюючи про їхнє існування. Назвемо лише деякі: амінокислоти, вітаміни, ефірні масла, дубильні речовини, віск, гормони, пектини, органічні сполуки фосфору... Усього 1200 дефіцитних сполук. І це, вважають учені, не межа. Чим не родовище? Не треба навіть заглиблюватись у земну товщу — все росте на поверхні! Бери й переробляй! Але щоб здійснити останнє, знадобилася сучасна техніка, досконалі технології, нетрадиційний підхід до цих відходів, сучасний рівень знань.

Сьогодні землероби вже мають біологічні препарати вибіркової дії проти шкідників, а виробляють їх, можна сказати, з аромату квітки бавовника, її атрактантів, якими рослина принаджує запилювачів. За рахунок біомаси бавовника поповнюють свій арсенал порівняно дешевою сировиною — органічними кислотами. В самому тільки листі бавовника їх близько 17, до трьох-чотирьох процентів яблучної і близько п'яти-восьми — лимонної. Далеко не байдуже ставляться до цих сполук медики, хіміки, машинобудівники, гірники, і навіть будівельники, які теж відчувають потребу в природній органіці.

А стимулятор росту, який також виробляють із листя? Він уже працює на врожай, знайшов свій шлях у тваринництво. Та найбільш ефективно його використовують мікробіологи: у виробництві кормових та пекарських дріжджів він просто незамінний. І вже зовсім несподівано розкрилися його «здібності» в будівельній індустрії. Препарат, виявляється, пришвидшує процес затвердіння при виготовленні залізобетонних конструкцій, завдяки чому будівельники мають змогу економити цемент.

Йде в переробку й опале листя бавовника, яке подрібнюють, готуючи поживне, багате на каротин борошно — вагому добавку до раціону худоби та свійської птиці.

Із стулок коробочок одержують вихідні речовини для синтезу препаратів противірусної дії на природній основі. Випробування одного такого вітчизняного препарата вже триває.

Хоча перелік можна продовжувати, зупинимось і підрахуємо: біомаса та побічні продукти переробки бавовника-сирцю обчислюються по країні мільйонами тонн щороку. Є над чим працювати, чи не так? Такої ж думки додержуються й фахівці.

Недовго квітує бавовник — найдавніша на землі культура. Розкривається жовтаво-рожева квітка рано-вранці, а надвечір уже опадає. Натомість росте-визріває плід — коробочка з білими невагомими пушинками. І що тонше волокно, з якого вони складаються, то вище цінується сорт бавовника. Відтепер і листя, стебло та коріння завжди будуть у ціні, незалежно від товщини волокнин.

Світлана ЯНКО.

*Фото Ю. ВЕРНИГОРА.*

**Ціна 55 коп.**
**Індекс 74330**

**Наука і суспільство, 1987, № 10, 1—88.**